ISSN 0028-1263

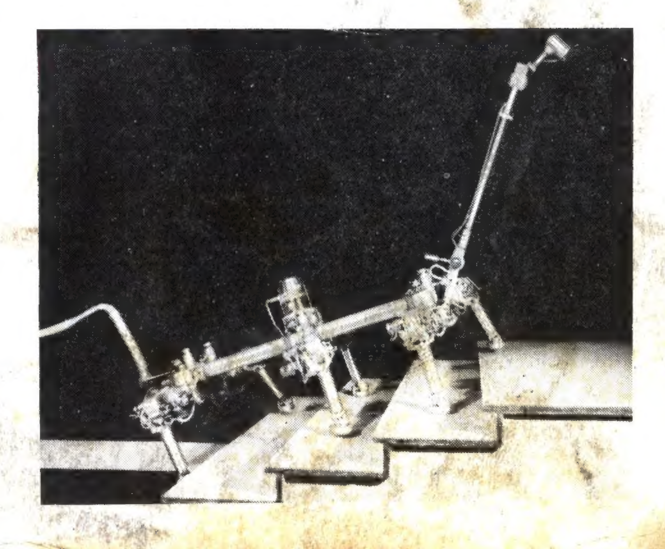
НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА».

3

1990

● «Термояд в банке из-под клубничного джема» не состоялся, но ученые не спешат ставить точку ● Среди множества проблем домов для престарелых есть и такая — госпитализм; признаки этой болезни — апатия, безволие, утрата активного отношения к жизни. Как бороться с госпитализмом? ● Черноморская водная система переживает экологический кризис. Во избежание катастрофы нужно держать под контролем все развивающиеся там процессы ● Арматурная решетка — вот один из гарантов влагонепроницаемости вашего погреба.









ОТЕЧЕСТВО

В ГОСТИ К ЛЕМКАМ

Туристскими тропами

В любое время года привлекают туристов чарующие пейзажи Закарпатья, но особенно хорошо здесь весной, когда все кругом зацветает и люди достают из сундуков яркие национальные одежды. Много народностей соседствует в этом краю, и каждое селение — как музей.

Эти снимки сделаны в селе Заричево, что неподалеку от Ужгорода. Издавна живут здесь лемки. Сами себя они называют русинами, своеобразны их обычаи, костюмы, язык, близкий к словацкому.

Село Заричево большое: десятки нарядных, утопающих в зелени домов. Есть и настоящий музей — «Лемковская усадьба» — типичный крестьянский дом с немудреной утварью, двор, сарай, колодец. Тихо, покойно, так и веет стариной. А по воскресеньям собираются сюда со всей округи певцы, музыканты, танцоры, разные умельцы, и до вечера не смолкает в «музее» веселый сельский праздник на радость хозяевам и гостям.

В номере:

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Черное море. Фото И. Константинова. (См. стр. 59).

Внизу: действующий макет шагающей машины, разработанный Институтом механики МГУ и Институтом проблем передачи информации АН СССР. (См. стр. 26).

2-я стр. — В гости к лемкам. Фото И. Константинова.

3-я стр. — Каштан конский.

4-я стр. — Узлы — и не только морские. Рис. О. Рево. (См. стр. 114).

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Иллюстрации к статье «Взорвется ли Черное море?» Рис. Э. Смолина.

2—3-я стр. — Комбайн «Дон-1500». Рис. Н. Попова. (См. стр. 108).

4—5-я стр. — Реставрация — гибель или возрождение? (См. стр. 69.).

6-я стр. — Иллюстрации к статье «Весна». (См. стр. 29.)

7-я стр. — Нептун крупным планом. (См. стр. 35.)

8-я стр. — Холодильник «Минск-126». Рис. З. Флоринской.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 3 МАРТ 1990

Издается с октября 1934 года

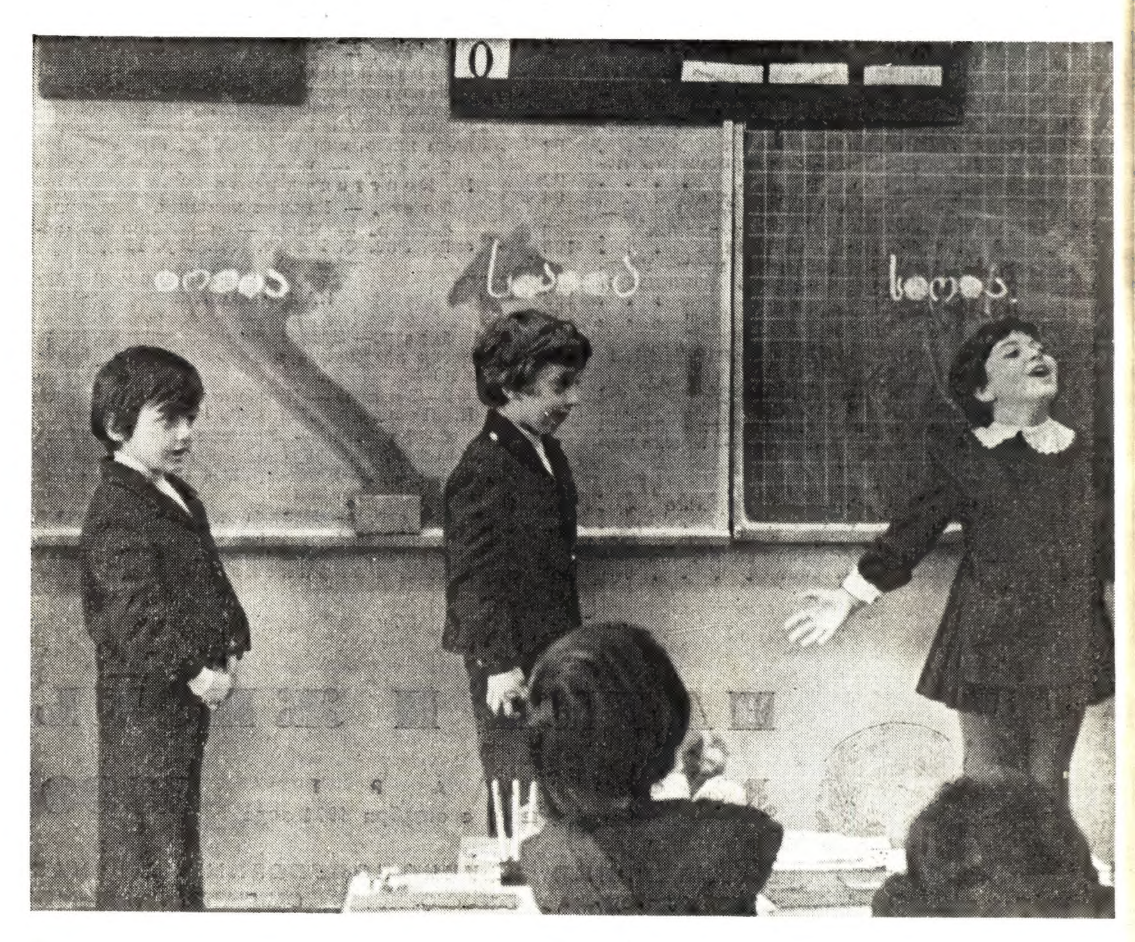
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

Сегодня, в условиях дефицита сил и средств в стране, когда каждое ведомство прежде всего говорит о своих трудностях, просит именно ему дать побольше, тянет, как говорится, одеяло на себя, даже в этих условиях есть область абсолютного приоритета инвестиций, область, куда вкладывать средства важнее всего и, более того, выгоднее всего. Эта область — народное образование, обучение, воспитание людей, их профессиональная подготовка. Ибо и сейчас. как было всегда и, бесспорно, будет, мерой всего остается человек. Мерой и первопричиной.

Именно люди, граждане страны, их общественное сознание, образованность, интеллект, их профессионализм и культура, именно они прежде всего и определяют все стороны нашей жизни — от межнациональных отношений до магазинных прилавков. Никакой сталинский тоталитаризм не был бы возможен, если бы не начинавшаяся тогда буквально со школьной скамьи тщательно продуманная жестокая деформация шкалы жизненных ценностей, деформация человеческой личности, а значит, и общества в целом. И никакая перестройка в стране не приблизит нас к социалистическим идеалам, к уже добытому другими странами материальному изобилию, если мы вместо «винтиков» не начнем выпускать в жизнь людей творческих, свободных, рационально мыслящих и профессионально работающих, людей гуманистической морали и высокой культуры.

В нашей огромной и богатой стране нет никаких объективных причин для бедности, беспорядка, неустроенности, конфронтации. Нет никаких объективных причин, кроме одной — это мы сами, наше неумение, нежелание, непонимание, незнание. И хотя первые годы перестройки не принесли ожидавшегося легкого достатка, у нас есть все

ОБЪЕКТ ОСОБО ВАЖНЫХ



основания отметить важнейшую победу — мы сами стали другими, а значит, неотвратимо станет иной вся наша жизнь.

Но будущее страны зависит еще и от будущих ее граждан, от тех, кто сегодня ходит в школу, готовит институтские курсовые работы, изучает токарное дело, сдает аспирантские экзамены. От тех, кто сменит нас.

Чему мы научим свою смену? Какой воспитаем ее? Как подготовим?

Может быть, и не очень уместно здесь это слово, но система формирования человека, его воспитания и обучения — это все же гигантская индустрия со своими проектами и технологиями, со своей большой наукой. Только в школах у нас более 44 миллионов учеников и 3 миллиона учителей, в вузах 5 миллионов студентов. Десятки предметов, многие тысячи упражнений, задач, заданий, десять непростых переходов из класса в класс, 20 тысяч школьных уроков — так маленький человек открывает для себя картину мира, добытую великими умами человечества. Школа — это путь от беспечного шалуна, только что выучившего букву «о», до разносторонне образованного человека, понимающего смысл теории относительности, умеющего решать не только алгебраические, но и житейские задачи, размышлять и работать, любить и сострадать. Умеющего жить в обществе, ценить его блага и служить обществу.

Сейчас, когда перестройка столь радикально изменила нас самих, мы не просто хотим, мы обязаны знать, насколько изменилась школа и насколько ее цели и методы совпадают с вектором нашего социального прогресса. О некоторых аспектах перестройки системы народного образования корреспондент журнала беседует с вице-президентом Академии педагогических наук СССР народным депутатом СССР В. Г. РАЗУМОВСКИМ.

ИНВЕСТИЦИЙ



— Прошло два года с того момента, как февральский (1988 г.) Пленум ЦК КПСС принял Постановление о школьной реформе. В развитие этого постановления Госкомитет по народному образованию издал, как сейчас принято говорить, пакет документов, конкретизирующих реформу. Напомните, пожалуйста, Василий Григорьевич, названные в этих материалах цели и основные направления школьной перестройки.

— Решения февральского Пленума наметили главные черты новой стратегии. В документах Госкомитета по народному образованию (Гособразования) определены уже конкретные шаги. Названы главные задачи перестройки школы: гуманизация образования, деление содержания среднего образования на инвариантную, то есть обязательную, неизменную его часть, и изменяемую, учитывающую местные условия и склонности ученика, а это реальная потребность в дифференцированном обучении, прежде всего в старших классах. В число главных задач вошли, конечно же, и нормализация нагрузок школьника, упор на качество обучения, демократизация школьной жизни на основе самоуправления, перестройка системы образования из государственной в государственно-общественную. Гуманизация образования предполагает поворот школы к ребенку, уважение его личности, его запросов, создание условий для раскрытия и развития его способностей, для полноценной жизни учащихся, их са-

Школа — это особый мир, живущий своим непростым трудом, своими заботами, проблемами и радостями. Фотографии на этой и последующих страницах напоминают нам, взрослым, о годах, которые мы прожили в прекрасном школьном мире. Три первых снимка сделаны в детских коллективах, где работает педагог и исследователь, народный депутат СССР — Шалва Александрович Амонашвили.



моопределения; гуманизация вносит «человеческое измерение» не только в процесс образования, но и во всю жизнь школы. Заметно — с 41% до 50% учебного времени — повышен удельный вес гуманитарных предметов.

— Если вернуться к школе, то как она конкретно выбирается на путь истинный?

— Уже утвержден так называемый базисный учебный план средней школы. В



нем суммарное число недельных часов уменьшается в начальных классах (1—4) на шесть часов, в средних классах (5—8) — на двадцать четыре часа, в старших (9—11) — на восемь часов. Предполагается также определить оптимальную домашнюю нагрузку.

Новый подход к формированию учебного плана состоит в том, что в нем выделено три компонента—союзно-республиканский (в среднем 41% учебного времени), республиканский (в среднем 42%) и школьный компонент (от 17% до 33% в старших классах), который находится в ведении самой школы, определяется ее советом.

Все эти направления не появились вдруг. Они имеют большую историю, получили теоретическое обоснование в работах известных наших ученых и подкреплены практическим опытом лучших учителей.

— Теперь, наконец, наступила ясность, точно намечены цели и можно, видимо, быстро продвигаться вперед по путям реформы...

— Не совсем так. Есть важные и важнейшие педагогические проблемы, по которым мнения серьезно расходятся. Назову в качестве примера проблему разработки союзно-республиканского компонента содержания образования. Трудно согласиться с бытующим мнением о том, что эту базисную, инвариантную, то есть неизменную, обязательную для всех часть программы можно как угодно урезать и ввести ее в массовую школу приказным путем без предварительного широкого обсуждения, без экспериментальной проверки, методического и материального обеспечения — новых учебников, методических пособий и других средств обучения. В этом новом для нас деле полезно присмотреться к мировому опыту. В Англии, например, вводятся национальные программы по десяти общеобразовательным предметам, обязательные для всех школ. Эти программы утверждены Парламентом, их введению предшествовал широкий эксперимент в течение 6—7 лет.

— Может быть, нам нужно и в школьном деле смелее перенимать зарубежный опыт?

— Изучать — бесспорно, но не копировать. Нельзя чужой опыт в образовании «один к одному» перенести на нашу социальную и материальную почву. Да и необходимости в этом нет — советская педагогическая наука создала для школы теоретический фундамент, признанный во всем мире. Не случайно, скажем, журнал «Советская педагогика» идет по подписке в 38 стран и издается в США на английском языке. В мире широко известны имена многих наших педагогов и психологов, внесших большой вклад в теорию развития интеллекта в процессе обучения.

— Всенародное обсуждение важных школьных проблем у нас, к сожалению, пока еще не очень привилось. Но уже вовсю работают демократические механизмы, так сказать, малых масштабов. Такие, например, как общественные советы школ. Какой

их конкретный вклад в школьную перестройку?

— Опыт показывает, что общественные советы школ очень полезны там, где они сосредоточили внимание на организационных, финансовых и хозяйственных проблемах. А вот решение педагогических вопросов, думается, должно быть делом профессионалов — учителей, педагогического совета, директора школы. Они ответственны за качество обучения и воспитания, ответственны перед родителями, перед обществом. Но, конечно же, при этом учитель, педагогический коллектив в целом должны иметь высокий нравственный, профессиональный авторитет.

Необходимо, чтобы учащиеся в условиях демократизации школы точно знали и соблюдали свои права и обязанности. Когда же права чрезмерны, а обязанности не определены, то это ведет к развалу дисциплины, к безответственности и инфантилизму молодежи. А нередко и более того — к правонарушениям и преступности. Все это особенно страшно в сочетании с потерей социальных идеалов, явлением, характерным для наших дней. Плюрализм мнений никак не означает, что истиной можно признавать все, вплоть до мистики, до чертовщины. Мы отказались связывать воспитание с ложными ценностями деформированного социализма, но вместо них не может остаться вакуум. Человек, и особенно школьник, формирующий свою картину мира, должен видеть перед собой благородные изначальные цели общества, в котором он живет.

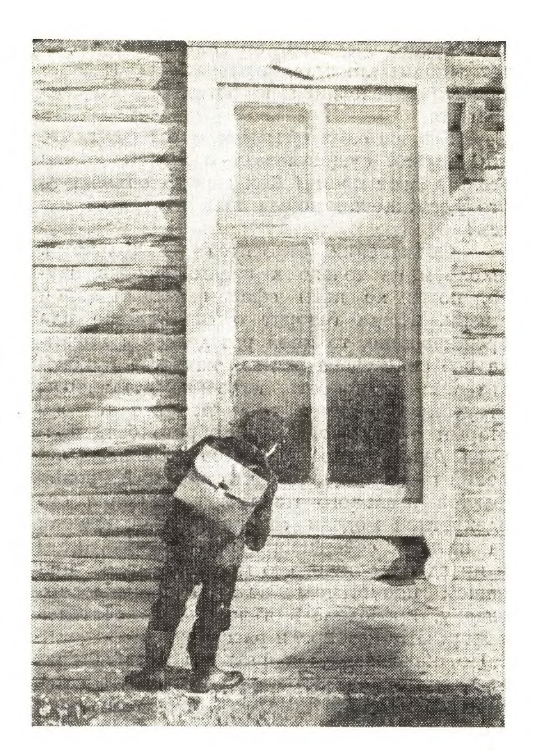
— Школа и педагогическая наука попали под сильный огонь критики. Еще недавно мы восхваляли советскую систему образования как лучшую в мире, а сейчас общественность подвергает сомнению уже не только качество работы школы, но и сами ее основы — содержание среднего образования, методы обучения и воспитания. Как вы к этому относитесь?

— Отмечу два момента. Во-первых, школа не может единолично брать на себя ответственность за воспитание. Воспитывает все общество в целом. Во-вторых, столь острую критику нельзя отнести ко всем школам и учителям. Знаю лично, не понаслышке десятки школ и сотни учителей, которые во все времена и учили хорошо, и воспитывали в детях лучшие человеческие качества.

Но все же если говорить о качестве обучения и воспитания в целом, то критика справедлива.

— В сферу критики нужно, видимо, включить и пороки педагогической стратегии...

— Бесспорно. Силовые методы привели к культу «воспитывающего обучения», к недооценке собственного жизненного опыта школьников, их социальной активности, их самодеятельности как фактора воспитания. Мало уделялось внимания воспитанию детей в семье и в общественных местах. Собственно воспитание подменялось насаждением «воспитывающих предметов», что привело к перегрузке школьников, к снижению качества обучения. Так, например, число обязательных предметов в школе за послевоенный период возросло с 14 до 22 при том же бюджете времени. Грубейшие стратегические просчеты — недооценка че-





ловеческого фактора, абсолютный приоритет «политехнизма», принижение гуманитарного образования и эстетического воспитания.

— Как вы сами объясняете тот факт, что эти пороки существовали в нашей школе столь долгое время? Как можно объяснить, что десятилетия школа шла неверным путем?

— Объяснение относится не только к школе и не только к педагогической науке, но и ко всем сферам общественной жизни. Когда говорят о сталинщине или брежневщине, то иной раз делается попытка все списать на личные качества руководителей: жестокость, карьеризм, алчность, отсутствие чести и т. д. Это все тот же старый образ злого или доброго батюшки-царя. Думается, однако, суть уродливых явлений прошлого в том, что вместо изучения фактов реального мира и построения его адекватной модели мы нередко принимали за истину совершенно искаженную, хотя и правдоподобную, его модель. Вернее, при нашем попустительстве она насаждалась сверху, проводилась в жизнь, не считаясь с жертвами и вопреки рассудку.

По образованию я физик и мог бы привести много доказательств того, что в естествознании такие искаженные модели жить долго не могут,— эксперимент либо подтверждает справедливость гипотезы, либо ее отвергает. Несмотря ни на что, теория относительности, кибернетика, генетика, квантовая механика получили признание. А вот в общественных науках, как и в самой жизни общества, несостоятельность искаженной модели удавалось, оказывается, скрывать достаточно долго. Как ни парадоксально, но словами, газетными фразами, лозунгами, обманом, тенденциозным толкованием и прямым насилием можно долго дезориентировать людей, если даже фразы и лозунги не соответствуют их личному социальному опыту.

— Вы говорили о высоком мировом уровне советской педагогической науки. А как сама наша школа? Как она выглядит в сопоставлении с системами образования других стран?

— В разное время это было по-разному. В пятидесятые годы, например, по ассигнованиям на образование, по его качеству и темпам развития, по согласованности звеньев системы мы были на одном из первых мест в мире. Согласно оценкам ЮНЕСКО, коэффициент интеллектуальности молодежи в нашей стране был третьим после США и Канады. Американская пресса была полна публикаций типа «Что знает русский Ваня и чего не знает американский Джонни». Высокий уровень советской средней школы был общепризнанным. С успехами в образовании связывались наши успехи в развитии науки, культуры и техники.

Сейчас наши передовые позиции утрачены. И что самое страшное — это недооценка обществом важности образования. Все восхищаются качеством товаров в развитых капиталистических странах, но мало кто говорит о высоком уровне профессиональной подготовки, воспитанности, дисциплины, который необходим для производства товаров такого качества. Уверен, что даже наилучшим образом перестроив свою экономику, свое производство, мы все же не догоним Японию в области радиоэлектроники, если не перестроим систему обучения и воспитания, прежде всего школу. Поговорка «Не боги горшки обжигают» в наше время может иметь грустное продолжение — получаются «горшки», которые никому не нужны.

Восхищаться нужно не «Мерседесом», не «Грюндигом» или «Катерпилляром», а гением и мастерством их создателей — инженеров, дизайнеров, ученых, рабочих. А значит и школой, которая их сформировала.

— Но ведь и из нашей школы вышли всемирно известные люди науки, искусства, экономики, производства...

— Более того, и теперь наша школа не раз демонстрировала миру свои удивитель-

ШИРОКИЙ ФРОНТ НАУЧНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Ученые, исследовательские институты, учителя-практики приняли участие в конкурсе перспективных научных исследований, проводившемся Академией педагогических наук. Предложения, победившие на конкурсе, становятся плановым научным исследованием, своего рода госзаказом. Ниже названы темы некоторых из 359 поступивших на конкурс предложений, они иллюстрируют широту тематического диапазона педагогической науки.

Наука, культура, религия в курсе истории;
Учебный предмет «Техникознание»;
Мировоззрение и методология современной науки в образовании;
Экологическое образование;
Диагностика психического развития дошкольника, школьника, студента;
Диалоговое обучение в 1—4 классах;
Научная картина процессов обучения;
Межпредметный курс — самоорганизация личности;
Интегрированный курс «Окружающий мир»;
Качественные задачи по кулинарии, радиотехнике, металлообработке, технике безопасности;
Экономически самостоятельная школа;
Школа-гимназия;
Школа-коммуна — «Большая семья»;
Диагностика ценностных ориентаций личности;
Психология семейного воспитания;
Развитие личности в процессе обучения математике;
Критерии всестороннего развития личности;
Диагностика творческих способностей;
Педагогическое знание в развитых странах Запада;
Прогнозирование развития системы образования;
Воспитывающее воздействие средств массовой информации;
Воспитание личности руководителя;
Новые технологии воспитания обучения;
Развивающие игры и тренажеры;
Курс вычислительной техники в школах с углубленным изучением информатики;
Система тестов для оценки качества общеобразовательной подготовки;
Воспитание этической культуры;
Гражданское воспитание;
Реализация социальной инициативы молодежи;
Процессы формирования убеждений;
Формирование основ политической культуры;

ные возможности, которые, однако, дома, в своем Отечестве, не привлекают внимания. Приведу только один пример. По инициативе нашей страны уже свыше 20 лет проводятся международные олимпиады школьников по ряду предметов, в частности по физике. Но мало кто знает, что советские школьники неизменно занимают высокие призовые места на таких олимпиадах, оставляя позади своих соперников из стран, где делают компьютеры «Ай-би-эм» и автомобили «Вольво».

— Чем же объяснить невнимание к успехам наших интеллектуалов?

— Во-первых, крайне низко упавшим у нас престижем образованности, не только диплома, а именно образованности. Как это ни горько, но в стране низок престиж внутренней культуры человека, престиж одаренности, таланта. Благородные слова «интеллигент», «эрудит», «ученый», «талант», «мастер» нередко звучат насмешливой кличкой. Я не говорю уже о крайне низкой оплате интеллектуального труда. Не оправдываю людей, толпящихся у американского посольства с намерением покинуть Родину в трудный для нее час, но отчетливо осознаю, что антиинтеллектуализм, принижение таланта, пренебрежение, а подчас и презрение к культуре человека, ограничения творческого труда — все эти факторы разобщают людей, из социальных нередко перерастают в политические. Это тем более обидно, что нужны здесь не столько дополнительные ассигнования, сколько прежде всего исправление нашей деформированной шкалы человеческих ценностей. Интеллектуальная элита объективно существует и играет авангардную роль в социальном, культурном и научно-техническом прогрессе. Эта элита существует во всех слоях нашего общества — среди интеллигенции, рабочих, крестьян,— и ее нужно признать. Без восстановления общественного престижа образованности нам не поднять и школы.

— Вы говорили об оставшихся незамеченными победах наших школьников на международных олимпиадах, о невнимании к этим победам. Если можно, назовите конкретные примеры.

— Пожалуйста. В 1986 году состоялась международная олимпиада по физике в Лондоне. Наша команда из пяти человек — Олег Волков из города Горького, москвич Андрей Матыцин, одессит Сергей Мягчилов, Андрей Гущин из Новосибирска и Григорий Николаишвили из Тбилиси — в суммарном зачете заняла первое место, получив три диплома первой степени из четырех, один диплом второй и один третьей степени. Команда Великобритании заняла третье место и была с большим триумфом удостоена приема премьер-министра страны. У нас же максимальным знаком внимания к победителям стала статья, подготовленная корреспондентом «Комсомольской правды», но и она не увидела свет: в период острой критики нашей школы она оказалась «неуместной».

Не нужно думать, что это лишь досадный случай — это система. В следующем году на олимпиаде по физике в Йене (ГДР) наша команда заняла пятое место — это совсем неплохо, результат наших ребят был выше, чем у команд Швеции, США, Великобритании и Канады. Тем не менее в телевизионной программе «Время» это событие было обнародовано с явным оттенком осуждения за занятое школьниками «всего лишь» пятое место.

— Хотелось бы, Василий Григорьевич, узнать цифры, сопоставить затраты на образование в нашей стране и в других странах...

— Эти цифры приводились в выступлениях на сессии Верховного Совета СССР.

К началу текущей пятилетки доля затрат на образование от валового дохода составляла во Франции 7,1%, в Японии 6,3%, в США 6,1%, в ФРГ 4,5%, в СССР 2,7%. Разница в абсолютных затратах на одного учащегося еще больше. Мы, в частности, расходуем на одного ученика в 12 раз

Формирование правовой культуры;
Теория и практика воспитания национального самосознания, патриотизма и интернационализма у младших школьников;
Преодоление отклоняющегося поведения школьников;
Ученическая кооперация;
Целевая интенсивная подготовка кадров;
Среднее образование в современном мире;
Школьные реформы: опыт, традиции, уроки;
Комплексы для ускоренного изучения иностранных языков;
Подготовка инженеров-педагогов;
Предпосылки многоукладности системы образования в сельской местности;
Гуманизация дошкольного образования;
Речевое общение дошкольников в условиях двуязычия;
Взаимодействие детского сада и семьи в процессе нравственного воспитания;
Эмоциональное развитие дошкольника;
Школа гуманитарно-эстетического типа;
Искусство в семейном воспитании;
Подготовка учителя: цели, содержание, методы, средства;
Перестройка вечерней школы;
Управление народным образованием в зарубежных странах;
Варианты общеобразовательной школы;
Проект хозрасчетного образования;
Конструирование содержания школьного предмета химии;
Раннее выявление и коррекция аномального развития ребенка;
Психологические закономерности усвоения знаний;
Исследование различий в способностях и их природных предпосылках;
Природа «свернутых» познавательных процессов;
Развитие личности ребенка первых семи лет жизни;
Роль наследственности и физиологические аспекты трудностей обучения письму и чтению;
Возрастное развитие системы дыхания у школьников;
Всеобуч здоровья;
Половое воспитание детей и подростков;
Развитие «образа Я» как основа физического воспитания;
Психометрическая оценка качества изображения на дисплее;
Исследование мотивации учебной деятельности;
Педагогическая управляемость крупных школьных комплексов;
Образовательная ситуация в крупном, среднем и малом городе.

меньше денег, чем США и в 8 раз меньше, чем Англия. Затраты на оборудование средней школы в Швеции составляют 1200 долларов на ученика, а у нас — 58 рублей. Думаю, нет надобности доказывать, что слабое финансирование, дополненное к тому же плохим использованием средств, приводит к печальным последствиям. Так, в частности, 10% наших общеобразовательных школ находятся в аварийном состоянии, в 40% школ отсутствует канализация, 45% школ не имеет физкультурных залов, а учительская зарплата и после повышения осталась ниже средней зарплаты по стране.

Мужчина, кормилец семьи, ушел из школы, произошла почти полная феминизация состава учителей. Мы не поднимем страну, если не поднимем школу, но мы не поднимем школу, пока не создадим условия, которые привлекут в педагогические институты наиболее талантливую, преданную делу молодежь.

Конечно, все это можно списать на экономические трудности. Однако нельзя не видеть другой, может быть, более веской причины бедственного состояния системы образования. Это так называемый «остаточный принцип» уже не в финансировании, а в общественном отношении к науке, образованию, культуре, воспитанию. Он и превратил народное образование в какое-то третьестепенное дело, которым можно заниматься в самую последнюю очередь. Это чувствуется во всем — от неудовлетворительного школьного строительства до пренебрежительного отношения к нуждам учителей. Для иллюстрации одна только цифра: уже в этой пятилетке не освоено 2 миллиарда рублей капитальных вложений, выделенных на строительство объектов народного образования.

— Но сейчас есть мощнейшее средство, позволяющее изменить отношение к школе,— это гласность. Прежде всего гласная, открытая всей стране деятельность Советов. Вы работаете в Комитете Верховного Совета СССР по науке, культуре, образованию и воспитанию. Что делает этот комитет для решения школьных проблем?

— Их исключительная важность находит понимание у всех депутатов. Во многих выступлениях звучит тревога в связи с общей тенденцией к замедлению развития науки и образования — так можно прийти в состояние, на выход из которого потребуются десятилетия. Мы понимаем, что в связи с экономическими сложностями, в связи с развитием инфляционных процессов народному образованию нельзя выделить все средства, которые ему нужны. Но к запланированным на 1990 год 39,1 миллиарда рублей считаем все же необходимым добавить еще 9 миллиардов.

Еще раз замечу, так как считаю это принципиально важным — не следует, однако, думать, что поднять уровень образования, науки и культуры могут одни лишь бюджетные ассигнования. Они — условие необходимое, но недостаточное. Нужно еще, чтобы в стране был велик спрос на талантливого, широкообразованного, культурного специалиста, а это зависит от законов, регулирующих нашу правовую и экономическую жизнь. Вспоминается факт, приведенный экономистом Терещенко о том, что американцы достигли высочайшего уровня земледелия благодаря налоговой политике — налог за землепользование тем меньше, чем выше урожайность. Это направлено на то, чтобы сделать высокопроизводительное земледелие выгодным, а значит, сделать талант, трудолюбие, образование, квалификацию нужными и престижными.

— В последнее время мы очень часто слышим критику в адрес Академии педагогических наук. При этом широкая публика не очень представляет себе, что это за организация...

— Академия, несмотря на столь громкое название, организация небольшая. Основа АПН — научно-исследовательские институты, в среднем тоже небольшие. В их числе: НИИ теории и истории педагогики; общей и педагогической психологии; возрастной физиологии и гигиены; дошкольного воспитания; непрерывного образования взрослых; теории и методов воспитания; дефектологии, художественного воспитания; трудовой подготовки и профориентации; производственной педагогики; национально-русского двуязычия; управления, экономики и развития образования; информатики и вычислительной техники; институты профессионально-технического высшего и общего среднего образования. Кроме институтов, Академия имеет еще несколько учреждений, такие, например, как музей народного образования и музей игрушки, экспериментальные школы, научную библиотеку имени К. Д. Ушинского. Вместе с Советским детским фондом АПН создает Институт детства, а вместе с Академией наук СССР, Союзом учителей и фондом социальных изобретений — Центр педагогических инноваций. В АПН примерно 1600 сотрудников, наш годовой бюджет — 15 миллионов рублей — и это на всю Академию. Известно, что один средний НИИ в промышленности расходует больше.

Теперь о критике. Критиковать педагогическую науку, конечно, есть за что. И нужно. Но неконструктивная и некомпетентная тотальная критика, кампанейщина, наш традиционный критиканский азарт, попытки свалить все на науку вредны чрезвычайно. Они маскируют истинные проблемы, без решения которых дело не сдвинется с места.

— Академия педагогических наук — единственная в стране научная сила в своей области?

— К счастью, не единственная, хотя, пожалуй, основная. Серьезные исследования ведутся в республиканских институтах педагогики и в учебных педагогических институтах, а их у нас в стране около двухсот. Наконец, многие из учителей — блестящие исследователи, научные разработки которых всегда подкреплены практикой. Одна из задач АПН — объединить все научные силы, направить их на самые важные задачи.

— Но можно ли это сделать в масштабах нашей огромной страны?

С прошлого года мы перешли на целевое финансирование научных исследований, предложив 53 темы и объявив открытый конкурс проектов исследовательской работы. Предложения, победившие на конкурсе, получают поддержку Академии и финансирование. Это практически то, что за рубежом называется системой грантов (см. «Наука и жизнь» № 10, 1987 г. и № 12, 1989 г.). В конкурсе на равных участвовали институты АПН и другие исследователи, независимо от места работы.

— А кто оценивает предложения и каковы итоги конкурса?

— Сейчас структура АПН меняется, вместо четырех отделений появились два крупных структурных образования — научные советы по базовым наукам и по непрерывному образованию. В этот второй совет, в котором работаю и я, после предварительной экспертной фильтрации поступило 196 проектов научных работ из общего числа 359. Совет одобрил 112 проектов, причем самой Академии принадлежит меньше половины из них. Просмотрев перечень присланных на конкурс предложений, легко убедиться, что их тематический диапазон очень широк (названия некоторых предложенных проектов см. стр. 6.— Прим. ред.). Думается, проведенный конкурс — неплохой пример того, как демократичность и гласность дают реальный эффект, в данном случае отбор наиболее интересных и важных направлений научной работы. К сожалению, из своего скудного бюджета АПН СССР сможет финансировать лишь небольшую часть одобренной проблематики, ведь запрос только по одному совету составляет 77 миллионов рублей. Мы, однако, надеемся на то, что местные Советы выделят средства на поддержку одобренных исследований в педагогических институтах. Наверняка найдутся и спонсоры, заинтересованные в педагогических исследованиях.

— В перечне конкурсных предложений несколько раз встречалось слово «диагностика». И она, видимо, очень важна — обучение и тем более воспитание особо нуждаются в объективной оценке нововведений...

— Объективные оценки в педагогической науке действительно важны чрезвычайно, в частности, в педагогическом эксперименте. Приведу интересную иллюстрацию — эксперимент, который провел шведский ученый Т. Хьюсен. Всегда считалось, что детей нужно учить иностранному языку как можно раньше, не опираясь на родной язык, и сам исследователь тоже придерживался этого взгляда. Одновременно проведенные во многих странах эксперименты показали обратное — лучше учить иностранный язык не в начале, а в середине школьного возраста и опираться при этом на знание родного языка. Еще один пример — в свое время было отмечено, что уровень знаний американских и шведских школьников ниже, чем английских или японских. Был сделан вывод, что виновата более высокая демократичность школы в США и Швеции, но детальная и точная диагностика процесса обучения показала, что демократичность здесь ни при чем, и вскоре были найдены истинные причины — в различии школьных программ и учебников.

В этом году Академия педагогических наук включилась в международный проект по сравнительной оценке уровня знаний школьников. В этой работе участвуют 22 страны. Инициатор и спонсор исследований — находящийся в Принстоне американский институт ETS — Educatïonal Testing Servis — в переводе Образовательная служба тестирования. У института 2500 сотрудников и годовой бюджет 225 миллионов долларов (я уже говорил, что бюджет всей АПН — 15 миллионов рублей. Правда, расходы ETS покрывают заказчики — школы, институты, родители и ученики, которые используют тесты для самоконтроля. Первоначально перед ETS ставилась узкая задача — отбор абитуриентов в высшую школу, но с 1947 года институт контролирует прогресс США в области образования и ежегодно докладывает о результатах Конгрессу. Институт давно уже стал также центром Международной ассоциации по сравнительной оценке качества образования в разных странах. Два года назад по инициативе ETS проводилась совместная диагностика в шести странах — США, Великобритании, Испании, Ирландии, Южной Корее и Канаде. Наиболее высокий уровень знаний по математике и естествознанию продемонстрировали южнокорейские школьники, что объясняют высокой престижностью образования в стране.

Уверен, что участие в международных программах тестирования будет для нашей страны эффективным катализатором поиска наилучших решений в системе образования. Этой же цели послужит взаимодействие с другими крупными педагогическими центрами, такими, например, как Немецкий институт международных педагогических исследований (ФРГ), совместно с которым мы хотим детально исследовать качество обучения в наших странах.

— Исследования эти одинаково интересны для обеих сторон?

— Думаю, что да. Взаимный практический интерес характерен, пожалуй, для всех наших международных взаимодействий, и, главное, у нас сейчас общая задача — формирование научной картины мира на основе приоритета общечеловеческих ценностей. Если всерьез говорить о новом политическом мышлении, то оно немыслимо без международного решения многих проблем образования, прежде всего в таких областях, как экономика, экология, мировая культура, психология, энергетика, социология. Лишь в одном вопросе мы не пришли еще к пониманию позиции развитых западных стран...

— Что имеется в виду?

— А то, что в этих странах давно поняли — если ты стремишься к научному, техническому и социальному прогрессу, к высокому стандарту жизни, то нужно щедро вкладывать средства в систему образования. Это не только важно, полезно и благородно. Это еще и очень выгодно.

Фотодокументы свидетельствуют

Материалы предоставлены Центральным государственным архивом кинофотодокументов СССР.

Девушки, приехавшие на Дальний Восток по призыву комсомолки В. С. Хетагуровой, сходят на берег в г. Комсомольске. 1937 г. По этому поводу 11 мая «Комсомольская правда» сообщала: «Сегодня «старые комсомольцы», которые работают на стройке города с 1932 года.., встречают девушек, приехавших по призыву Хетагуровой. Шофер Огоньков, водитель самой первой машины Комсомольска, не спал ночь, украшая свой грузовик. Электрик Выбицкий, который пять лет назад возглавил прибывшую первую группу комсомольцев, старательно украшал пристань зеленью и флагами... В 4 часа на горизонте показались два парохода — «Чичерин» и «Косарев». Пароходы... приблизились к берегу, и с палуб донеслось красивое мелодичное пение спевшихся в дороге женских хоров».



Русско-японская война. Принц Фридрих Леопольд Прусский с приближенными в Годзядане. 1904—1905 гг.

Наследник русского престола царевич Алексей со своим «дядькой» Деревянко и мальчиками потешными с учебной яхты «Штандарт». 1909 г.





Академик С. Ф. Ольденбург (1863—1934). Этот снимок взят из альбома АН СССР, сделанного к XVII съезду ВКП(б), который проходил в Москве с 26 января по 10 февраля 1934 года. Съезд подвел итоги первой пятилетки. В результате ее выполнения, говорилось на съезде, СССР превратился из отсталой аграрной страны в индустриально-колхозную державу. Принята была также резолюция «О втором пятилетнем плане развития народного хозяйства СССР (1933—1937)». Науку съезд призвал на помощь решению политических и народнохозяйственных задач. Ученый-востоковед, непременный секретарь АН СССР, в течение последних 25 лет своей жизни С. Ф. Ольденбург писал в «Известиях» в статье, посвященной 200-летию Российской Академии Наук (16 июня 1925 г.): «У Академии есть опыт, есть силы и есть желание выявить всю мощь науки для жизни. Надо пожелать, чтобы ей в третьем столетии ее жизни дана была широкая возможность больше работать».



Ф. Э. Дзержинский, М. М. Литвинов, японский посол Танака и другие в момент подписания соглашения. Москва, 1925 г. В этом году было несколько советско-японских встреч на уровне членов правительств. В частности, в январе была подписана конвенция между СССР и Японией об основных принципах взаимоотношений и о возвращении СССР Северного Сахалина. А в конце года, 15 декабря, «Известия» сообщали: «Вчера, 14 декабря, в Главконцесскоме состоялось подписание утвержденных наркомом договоров с японскими угольными и нефтяными промышленными компаниями на эксплуатацию угольных и нефтяных месторождений Северного Сахалина. От имени Правительства СССР договоры подписал председатель ВСНХ СССР Ф. Э. Дзержинский. Со стороны японских концессионеров угольный договор подписал председатель угольной делегации г. Масао Онумура.., нефтяной договор подписан адмиралом Шигицуру Накасато, председателем северо-сахалинских нефтяных предприятий».

Радио в Красной чайхане. 1931—1932 гг. В Большой Советской Энциклопедии читаем: «В 1931 при Наркомпочтеле образован Всесоюзный комитет по Радиовещанию, в 1932—12 местных радиокомитетов в республиках и областях. Появились новые, действенные формы и жанры радиопередач: радиоперекличка, всесоюзное радиособрание (1929), прямые радиорепортажи со строек (1930).



НОВЫЙ УРОВЕНЬ БИОТЕХНОЛОГИИ

Воспроизводство живых существ — от микроорганизмов до человека — с точки зрения молекулярной биологии есть биологический (то есть природный, не химический) синтез белка. Соответственно и биотехнология тоже — всегда производство либо того или иного белка, либо той или иной продукции с помощью белка. А какой именно белок вырабатывать, «указывают» гены.

На ранних этапах биотехнологии белок синтезировали, размножая сами клетки — наращивая их массу. Так получают, скажем, всем известные пекарские дрожжи. Генная инженерия резко расширила возможности биотехнологии: исследователи научились выделять гены из клеток, перестраивать их и снова вставлять в клетки — уже в другие, которые используются как живые фабрики нужного человеку белка. Так, например, ген интерферона или инсулина вводят в бактерию, и она начинает производить лекарственный препарат значительно быстрее и больше, чем обычное биохимическое предприятие.

Однако заметим, что в этой технологической системе только инженерная перестройка генов происходит вне клетки, а размножение их и синтез белка идут по-прежнему в клетке. А живая клетка — существо капризное: не всякий «чужестранец» сможет в ней жить и работать, его продукт часто получается нестабильным и разрушается клеткой либо, наоборот, оказывается для нее ядовитым. Наконец, в клетке, помимо «встроенного» белка, всегда синтезируются и свои, поэтому нужный продукт приходится выделять из клеточного «супа» и очищать, что требует немалого труда.

Обойти все эти сложности позволяет принципиально новое направление — полностью бесклеточная биотехнология, основы которой созданы в Институте белка АН СССР. Речь идет о биосинтезе белка не в клетках, а в биореакторах, где любой заданный продукт будет вырабатываться из набора лишь необходимых и заранее очищенных клеточных компонентов. Тем самым биологический процесс становится полностью управляемым, независимым от факторов, действующих в живой клетке. Резко возрастает продуктивность биосинтеза, отпадает необходимость очистки конечного продукта, так как в бесклеточной системе каждый раз получается только один конкретный белок.

Бесклеточная технология открывает невиданные, революционные перспективы прежде всего для фундаментальной науки (можно будет, например, изучать синтез белка на любой его стадии, что сейчас недостижимо), а также для медицины, селекции и самой биотехнологии.

А. СПИРИН, А. ЧЕТВЕРИН, Л. ВОРОНИН, В. БАРАНОВ, Ю. АЛАХОВ. Биосинтез белка и перспективы бесклеточной технологии. «Вестник АН СССР», № 11, 1989.

КИТЫ И КРИЛЬ

Когда неконтролируемая добыча китов в Антарктике привела к резкому — в десятки раз! — сокращению их численности, ученые подсчитали, что для восстановления стад (при полном прекращении добычи) разным видам китов потребуется от 20 до 30 лет. Но эти прогнозы не оправдались, особенно по отношению к гигантским китам — синим и финвалам. Выяснилось, что без вмешательства человека этим животным не выстоять против быстро растущих популяций более мелких китов.

Дело в том, что когда численность гигантов уменьшилась, то «высвободилось» большое количество (до 150 миллионов тонн в год) криля — основного вида их пищи. Возникла идея ловить криль для человека и тем решить проблему белкового голода. Но действительность оказалась иной: «несъеденный» китами криль немедленно стал доставаться птицам, тюленям и мелким китам — малым полосатикам. Обилие корма вызвало удивительные физиологические сдвиги, в частности к более раннему половому созреванию и ускорению рождаемости. Так, у тюленя-крабоеда возраст полового созревания за 25 лет сократился вдвое, а у малого полосатика в течение сорока лет — с 16 до 6 лет. Следствием стал быстрый рост численности малых полосатиков, тюленей, пингвинов, и, конечно, весь «избыточный» криль теперь потребляется ими, на восстановление гигантских китов резерва не остается.

Не растет и промысел криля для человека, хотя в магазинах нашей страны эта продукция бывает: мы добываем его больше всех — 80—90 процентов мирового промысла (максимум его был в 1982 году — полмиллиона тонн). Но биомасса криля год от года резко колеблется, а почему, неясно, так как этот рачок еще плохо изучен. Несовершенны и методы лова — множество рачков получает при этом повреждения и гибнет. Последнее обстоятельство особенно заботит ученых — ихтиологов и экологов.

Сейчас специалисты разрабатывают различные стратегии промысла криля с тем, чтобы можно было не только дать его человеку, но и восстановить популяции гигантских китов.

Н. ВОРОНИНА. Антропогенная эволюция пелагического сообщества Антарктики. «Вестник АН СССР», № 9, 1989.

УТВЕРЖДАВШИЙ

Смерть Андрея Дмитриевича Сахарова многими нашими согражданами была воспринята как национальная беда. Пока он занимал очередь к микрофону в зале заседаний Верховного Совета, пока он неспешно подбирал самые точные слова своих выступлений, можно было надеяться, что никакие уловки опытных политических режиссеров не останутся неразоблаченными. Андрей Дмитриевич был одним из немногих, кому люди верили до конца. Эту веру он заслужил талантом, совестью и муками.

В нем было нечто детское, чистое, прямое и зоркое, что позволяло ему одинаково мудро разгадывать тайны природы, давая удивительно простые решения, и находить пути общественного развития, опираясь на вечные идеалы добра, справедливости, гуманизма. Ему не нужны были ни деньги, ни слава, ни власть, ибо самым ценным для него было человеческое достоинство.

Если когда-нибудь упрекнут ученых нашего поколения, что они «иссушили ум наукою бесплодной», забыв за стенами своих лабораторий о народных бедах, мы ответим им: а Сахаров!

Если нам заявят, что интеллигенция наша оказалась гнилой и продажной, своим молчанием потакая всеобщей лжи, мы ответим: а Сахаров!

Если кто-то скажет, что наш народ никогда не вытравит из себя раба, и ему мы ответим: а Сахаров!

Да будет это благородное имя для нас нравственным ориентиром, паролем всех демократических и честных граждан страны, переживающей такую тяжелую годину.

ТРУДЫ И ДНИ АКАДЕМИКА А. Д. САХАРОВА

В 1942 году А. Д. Сахаров окончил физико-математический факультет МГУ и был направлен инженером на военный завод. Молодой специалист делает ряд изобретений, публикует свои первые научные статьи. В 1945 году он становится аспирантом Физического института АН СССР имени П. Н. Лебедева, двумя годами позже защищает диссертацию на соискание звания кандидата физико-математических наук.

В 1948 году А. Д. Сахарова включают в исследовательскую группу по разработке термоядерного оружия.

В начале 50-х годов вместе с академиком И. Е. Таммом А. Д. Сахаров формулирует принципы управляемой термоядерной реакции (они впоследствии будут положены в основу «токамаков»), чуть позже предлагает принцип получения сверхсильных магнитных полей. Используя эту идею Сахарова, физики получили затем поле в 25 млн. гаусс.

В 1953 году А. Д. Сахарову присуждается ученая степень доктора физико-математических наук. Его избирают действительным членом АН СССР, награждают орденом В. И. Ленина. В том же году Андрей Дмитриевич становится лауреатом Сталинской премии, получает звание Героя Социалистического Труда. В 1956 году ему вручают вторую Звезду Героя, присуждают Ленинскую премию.

1957 год — статья о вреде ядерных испытаний. Годом позже выступление (совместно с И. В. Курчатовым) против намечавшихся ядерных испытаний. Год 1961 — предложен принцип так называемого «ядерного термояда». В 1962 году А. Д. Сахаров в третий раз удостаивается Золотой Звезды Героя Социалистического Труда.

Напряженная работа физика-теоретика не прекращается ни на минуту.

В 1966 году академик А. Д. Сахаров подписывает обращение к XXIII съезду КПСС, направленное против попыток реабилитации И. В. Сталина. Через два года после выхода статьи «Размышления о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе» Сахарова отстраняют от секретной работы. В том же, 1968 году почти все свои личные сбережения Андрей Дмитриевич передает на строительство онкологической больницы и Красному Кресту.

А. Д. Сахаров участвует в создании Комитета прав человека. В 1971 году отправляет Л. И. Брежневу «Памятную записку» о неотложных вопросах внутренней и внешней политики, в 1974 году публикует за рубежом статью «Мир через полвека». Через год академику А. Д. Сахарову присуждают Нобелевскую премию Мира, еще через год избирают вице-президентом Международной лиги прав человека.

В 1977 году в сборнике лауреатов Нобелевской премии Мира выходит статья А. Д. Сахарова «Тревога и надежда», а в 1979-м в «Журнале экспериментальной и теоретической физики» — статья «Барионная асимметрия Вселенной».

В январе 1980 года академик А. Д. Сахаров дает интервью западным корреспондентам в связи с вводом советских войск в Афганистан, однозначно выражая свое отрицательное отношение к этому акту. Проходит несколько дней, и Андрея Дмитриевича задерживают на улице, доставляют в Прокуратуру СССР. Его лишают всех правительственных наград и премий и высылают в г. Горький. В конце года, как бы

ИСТИНУ

Кандидат физико-математических наук
Б. АЛЬТШУЛЕР.

по инерции (так, во всяком случае, кому-то могло показаться), выходит несколько физических сахаровских статей.

Начались трудные для Андрея Дмитриевича 80-е годы.

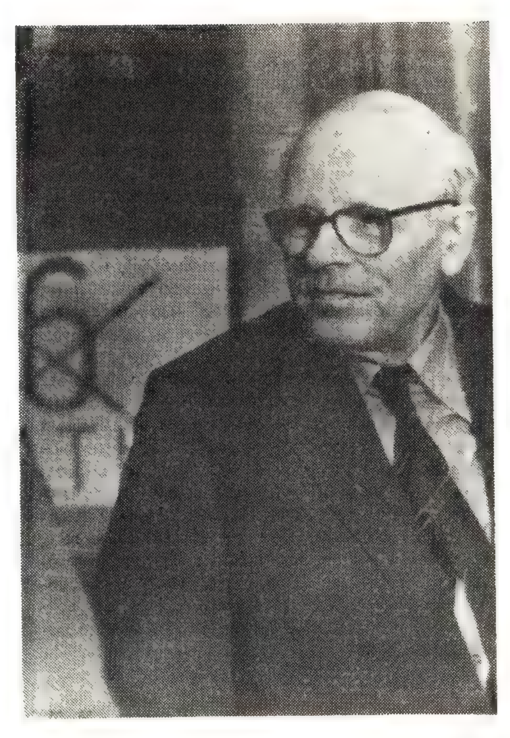
Познакомился я с Андреем Дмитриевичем в 1968 году, когда он согласился быть оппонентом моей кандидатской диссертации по общей теории относительности. Мне тогда было 29 лет. С тех пор вплоть до января 1980 года мы виделись регулярно и на семинарах в ФИАНе, и у него дома. Достаточно интенсивное общение продолжалось и после высылки Сахарова в Горький, но теперь, к сожалению, оно было заочным. После возвращения из Горького Андрей Дмитриевич добился, чтобы меня взяли на работу в ФИАН, в его лабораторию. Значительная часть моей сознательной жизни связана с Андреем Дмитриевичем Сахаровым.

Занимался ли Сахаров наукой в эти трудные годы?

В первые два месяца после высылки его в Горький газеты писали, что Сахаров «давно деградировал», «выродился как ученый». Однако после того, как в марте 1980 года Национальная Академия Наук США объявила бойкот советской Академии, эти нападки было велено притормозить. И с тех пор газеты утверждали, что Сахаров плохой политик, но большой ученый, что в «Горьком у него все условия для научной работы». И то, и другое было ложью. Сахаров не деградировал как ученый, но и, конечно, не имел «всех условий». Все-таки, начиная с марта, прекратилось давление на ФИАН с требованием уволить Сахарова. Более того, теоретики получили разрешение иногда посещать его. Почта, хотя и нерегулярно, стала приносить свежие препринты и другую научную литературу.

С конца семидесятых годов в теоретической физике произошло несколько «революций». Возникла так называемая «Теория Великого Объединения» сильных, слабых и электромагнитных взаимодействий. Она ввела в повседневный обиход физиков, сделала обычной и привычной ту «сумасшедшую» идею, которую А. Д. Сахаров выдвинул еще в 1967 году — идею о нестабильности протона. Случилось так, что широкое международное признание этого научного достижения Сахарова совпало по времени с высылкой в Горький, и не исключено, что косвенным образом также повлияло на принятие высочайшего, марта 1980 года, решения о некотором смягчении режима изоляции.

В 80-е годы возникла (а сейчас является наиболее актуальным и бурно развивающимся направлением) теория струн — единая теория всех фундаментальных взаимодействий, включая гравитацию. В рамках этой теории впервые удалось получить сокращение так называемых ультрафиолетовых бесконечностей квантовой теории поля. Тогда же возродилась и теперь чрезвычайно плодотворно используется старая идея о существовании высших (дополнительных, больше четырех) измерений пространства-времени — развилась, как говорят, «высокомерная» физика. («Лишние» измерения непосредственно не наблюдаемы, потому что размер пространства в этих направлениях очень мал.)



Андрей Дмитриевич Сахаров (1921—1989). Это один из последних его снимков, сделанных в ФИАНе 11 декабря 1989 г., накануне открытия второго Съезда народных депутатов СССР.

Оба эти направления Сахаров считал истинно революционными. В эти же годы получила бурное развитие квантовая космология, применяющая законы квантовой механики для описания Вселенной в целом. Весь подход является необходимым следствием квантования гравитационного поля. В рамках квантовой космологии на точном математическом языке рассматриваются такие «вечные» и, казалось бы, чисто философские вопросы, как «что есть время», как возникает «стрела времени», может ли меняться топология мира и существует ли множество других вселенных.

В 1982 и 1984 годах Андрей Дмитриевич опубликовал в «Журнале экспериментальной и теоретической физики» (ЖЭТФ) работы «Многолистная модель Вселенной» и «Космологические переходы с изменением сигнатуры метрики». (Словом «сигнатура» Сахаров здесь обозначает число временны́х координат пространства-времени; в нашем 4-мерном пространстве-времени время, очевидно, одно, т. е. сигнатура равна единице.) В первой работе он описывает различные варианты пульсирующей («многолистной» —

это его термин) модели Вселенной и исследует свою старую идею о существовании в истории Вселенной выделенного момента — «точки поворота стрелы времени», где энтропия минимальна и где неприменимо само слово «раньше»: время «в обе стороны» течет вперед, в сторону возрастания энтропии. Эта идея чрезвычайно трудна для понимания.

Вторая работа 1984 года, пожалуй, наиболее фундаментальна. Количество ссылок на нее все время растет. Она находится на стыке «высокомерной» физики и квантовой космологии. В ней Сахаров выдвигает гипотезу о существовании дополнительных не только пространственных, но и временных измерений, о возможности квантовых туннельных переходов между состояниями пространства-времени с различным числом временных координат. Впрочем, правильнее будет предоставить слово самому Андрею Дмитриевичу. Вот отчет за 1984 год, присланный им из Горького в Отдел теоретической физики ФИАНа на имя заместителя заведующего Отделом доктора физико-математических наук Игоря Михайловича Дремина:

Дремину И. М.

К отчету за 1984 год

В 1984 г. мною была опубликована работа «Космологические переходы с изменением сигнатуры метрики» (ЖЭТФ, т. 87. 1984, вып. 2 (8), стр. 375—383). Высказана гипотеза о существовании состояний физического континуума, включающих области с различной сигнатурой метрики, и о возникновении наблюдаемой Вселенной и бесконечного числа других Вселенных в результате квантовых переходов с изменением сигнатуры метрики. Высказано предположение о существовании в нашей Вселенной, наряду с наблюдаемым (макроскопическим) временным измерением, двух или другого четного числа компактифицированных временных измерений. Высказано предположение, что равенство 0 или аномальная малость космологической постоянной обусловлены антропологическим отбором, т. е. свойственны наблюдаемой Вселенной и не имеют места во многих ненаблюдаемых Вселенных.

Первая, а возможно, также вторая и особенно третья фразы могут быть включены в отчеты отдела, института и академика-секретаря.

Значительную часть отчетного времени я не мог заниматься научной работой, в особенности потому, что с 7 мая по 8 сентября был принудительно госпитализирован в больницу им. Семашко, где подвергался насильственному кормлению, нанесшему серьезный ущерб моему здоровью, и где был лишен всех связей с внешним миром, в том числе научной литературы.

С уважением,
А. Сахаров.

9 ноября 1984
г. Горький.

Статья «Космологические переходы...» была направлена Сахаровым в ЖЭТФ в апреле и напечатана в августе. Апрель 1984 года был последним, условно говоря, «спокойным» месяцем жизни Сахаровых в Горьком. В начале мая Елену Георгиевну не выпустили из Горького в Москву. Против нее было возбуждено уголовное дело по ныне отмененной статье 190 прим. Это был качественно новый этап изоляции. Андрей Дмитриевич объявил голодовку с единственным требованием — чтобы его жене разрешили поездку за рубеж для лечения. Оно было необходимо, так как незадолго до этого Елена Георгиевна перенесла инфаркт и состояние ее было критическим.

Четырехмесячная голодовка 1984 года, увы, не принесла победы. Машина подавления не ослабила хватки.

Елена Георгиевна сказала ему тогда, что нужно научиться проигрывать достойно. Он ответил: «Я не хочу этому учиться... Ты не понимаешь, я голодал не только за твой выезд, но за мое окно в мир. Они хотят превратить меня в живой труп. Ты позволяешь мне жить, осуществляешь связь с внешним миром. Они хотят уничтожить ее».

Целый месяц после выхода из больницы Андрей Дмитриевич находился в состоянии глубокой депрессии. Елена Георгиевна рассказывала, что она никогда не видела его в таком состоянии. Ведь Сахаров всегда, в любых обстоятельствах продолжал думать о тех или иных проблемах физики. Какой-то удивительный внутренний механизм работал «на параллельных рельсах». А тут его нельзя было узнать. Он не подходил к столу, не интересовался препринтами. Не исключено, что в больнице к нему применяли психотропные средства. Через месяц он снова стал самим собой. Но полная безвыходность ситуации требовала новых нетривиальных усилий.

В мае 1985 года Сахаров снова объявил голодовку, которая длилась почти полгода и в сентябре закончилась спасительной победой. Елене Георгиевне разрешили поездку в США для проведения операции на сердце. Позже я спрашивал Андрея Дмитриевича: «Ведь Вы думаете всегда. Могли ли Вы обдумывать физические проблемы в больнице во время этих многомесячных голодовок?» Он ответил: «К сожалению, это было невозможно. Самое мучительное было то, что я ни на секунду не оставался один. В палате, в коридоре, в туалете —



На заседании семинара «Квантовая гравитация». Москва 25—29 мая 1987 г. В первом ряду (справа налево): проф. Брайс Де Витт (США), А. Д. Сахаров, Я. Б. Зельдович. Фото А. Зельникова.



А. Д. Сахаров в кулуарах первого Съезда народных депутатов СССР. Май 1989 г. Фото Ю. Инякина.

везде меня сопровождали агенты, переодетые больными. Причем, как правило, они что-то говорили, зачастую оскорбительное или агрессивное. Это был способ давления, и это было самое тяжелое».

Елена Георгиевна вернулась из США в июне 1986 года. Ее поездка была оформлена как перерыв в отбывании ссылки. С сентября 1985-го по июнь 1986-го Андрей Дмитриевич жил абсолютно один, а потом они опять были вдвоем до декабря 1986 года. За этот период Сахаров написал работу (опубликована в «Письмах в ЖЭФТ») «Испарение черных мини-дыр и физика высоких энергий». Занимался он и многими другими вещами. В отчете, направленном в ФИАН 10 ноября 1986 года, Сахаров сообщает: «В настоящее время изучаю работы по струнам. Пытался разрабатывать триангуляционную аппроксимацию мирового листка. Но оказалось, что это уже сделано, причем получены важные результаты. Собираюсь в следующем году продолжить изучение этого круга проблем. Хотел бы принять участие в обсуждении по проблеме термоядерного синтеза (МТР, лазерное обжатие)»...

После возвращения Андрея Дмитриевича в Москву степень его загрузки общественными делами превысила все допустимые нормы. Но Сахаров не снимал с себя ответственности, не устранялся, не облегчал свою жизнь — работал. В июне 1988 года он сделал фундаментальный обзорный доклад «Борионная асимметрия Вселенной» на конференции в Ленинграде, посвященной 100-летию А. А. Фридмана.

В этот же период Сахаров досконально изучает специальную литературу в связи с идеей подземного размещения атомных электростанций, делает доклад на конференции сейсмологов о возможности использования превентивных подземных ядерных взрывов для предотвращения разрушительных землетрясений, возглавляет «Научный совет по космологии и микрофизике» при АН СССР. Когда Андрея Дмитриевича выбрали депутатом, он сказал: «Теперь времени не будет совсем». В каждый данный момент Сахаров делал то, что считал самым необходимым. И ко всякому делу подходил с позиций высокого профессионализма. И в науке, и в помощи политзаключенным, и в депутатской деятельности. «Декрет о власти», проект новой Конституции — ему приходилось работать ночами, потому что день был загружен до предела. Андрей Дмитриевич обладал удивительной работоспособностью и всегда осуществлял то, что задумал. В Горьком он писал книгу воспоминаний. В марте 1982 года рукопись, более 800 страниц, украли. Он восстановил. Через год снова кража, теперь уже второго варианта. И Сахаров снова восстанавливает все по памяти. Делается страшно, когда думаешь, сколько времени было украдено у Сахарова, сколько он не успел из-за этого сделать.

Многие высказанные академиком А. Д. Сахаровым идеи первоначально не встречали понимания. Но спустя некоторое время они становились общепризнанными. Так было с идеей нестабильности протона, с гипотезой индуцированной гравитации. Так же было и с его общественными взглядами. Физические идеи, выдвинутые Сахаровым в 80-е годы, пока еще проходят инкубационный период. Задачи развития нашего общества, которые он поставил, также еще ждут своего решения. Их, безусловно, придется решать. Теперь уже без Сахарова.

ХОЛОДНЫЙ ЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ ГОД СПУСТЯ

Доктор физико-математических наук В. ЦАРЕВ, заведующий лабораторией Физического института АН СССР.

Прошел год с тех пор, как по миру разнеслась новость об открытии «холодного ядерного синтеза» (см. «Наука и жизнь» № 6, 1989 г.). Последовавшие затем события явили собой беспрецедентный эпизод в истории науки и уже поэтому заслуживают того, чтобы мы еще раз к ним вернулись и, перелистав страницы газет и журналов, окунулись в необычайную атмосферу, царившую в те дни. Однако главный вопрос состоит в том, каков итог прошедшего года, что сейчас можно сказать относительно научной и практической значимости открытия?

Для широкой общественности эта история началась 23 марта 1989 года, когда на пресс-конференции в Университете штата Юта (США) два электрохимика, Мартин Флейшман и Стэнли Понс, объявили об открытии ими «холодного ядерного синтеза» (ХЯС). По утверждению авторов, во время электролитического насыщения дейтерием (из тяжелой воды D_2O) палладиевого электрода при комнатной температуре они наблюдали избыток тепла (несколько ватт на 1 см^3 электрода), в 3—8 раз превосходящий затраченную энергию, поток нейтронов и гамма-квантов, а также повышение концентрации трития в электролите. Все эти факты интерпретировались как свидетельство того, что в электроде протекают реакции слияния ядер дейтерия

$$D + D \rightarrow n + {}^3He, \quad D + D \rightarrow p + T$$

При этом гамма-кванты могли возникать в окружавшем электролитическую ячейку охладителе в результате реакции захвата нейтронов

$$n + p \rightarrow D + \gamma$$

Поскольку реакции происходили при комнатной температуре, явление получило название «холодного» ядерного синтеза в отличие от «горячего», происходящего при температурах 10^7—10^8 К в недрах Солнца, звезд, а также в лабораториях физиков на термоядерных установках и на ускорителях.

Спустя неделю с заявлением о независимом открытии ХЯС выступила группа Стивена Джоунса из Университета Брайана Янга, расположенного по соседству с Университетом Юты. Они также наблюдали поток нейтронов при насыщении дейтерием электродов из палладия и титана.

Эти сообщения оказались совершенно неожиданными. Однако справедливости ради следовало бы напомнить, что «намеки» на возможность подобных явлений как будто



М. Флейшман и С. Понс рассказывают о своем открытии Конгрессу США.

ЕРНЫЙ
СПУСТЯ



Профессор Стивен Джоунс (на переднем плане) — конкурент Флейшмана и Понса.

бы обнаруживались некоторыми исследователями уже давно. Первыми, по-видимому, были немецкие химики Паннет и Петерс, которые еще в 1926 году сообщили о синтезе гелия из водорода в присутствии палладия. На этой основе в феврале 1927 года швед Тандберг пытался защитить патентной заявкой способ получения энергии. Однако спустя 8 месяцев Паннет и Петерс обнаружили в эксперименте ошибку и отказались от своего открытия.

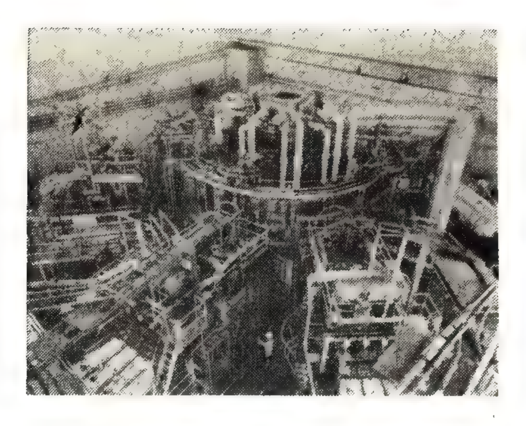
Более близкий, хотя, вероятно, и менее известный пример — заявка на открытие: «Явление возникновения импульсной термоядерной реакции в ядре схлопнувшейся кавитационной полости в «обычной» воде», поданная К. П. Станюковичем, В. Д. Бурлаковым и О. Б. Хаврошкиным в 1973 году. И, наконец, совсем недавняя история: в 1986 году группа Б. В. Дерягина из Института физической химии АН СССР сообщила об испускании нейтронов при разрушении монокристаллов LiD и тяжелого льда. Примерно в то же время аналогичное явление было обнаружено и в Институте физики Земли АН СССР В. М. Ярославским.

Однако вернемся к марту 1989 года. В то время мало кто вспоминал об этих ранних работах, все говорили только об открытии Флейшмана и Понса. Сообщение об их открытии вызвало колоссальное возбуждение и оптимизм. Ведь появлялась реальная возможность решения энергетической проблемы, стоящей перед человечеством, притом дешевым, безопасным и экологически чистым путем. Дейтерий, необходимый для синтеза, можно получать из обычной воды. Как писал журнал «Нейчур», «десятидюймового слоя воды с поверхности озера Верхнее на севере США хватило бы для снабжения страны электроэнергией на нынешнем уровне в течение 5000 лет!» Говорили, что открытие «может изменить наш мир. Электричество станет дешевым и экологически чистым. Речь может идти и о непосредственном использовании ядерного тепла для отопления домов или о замене бензиновых моторов на электрические». Более того, оно «может повлиять на весь международный экономический порядок, поскольку энергетически бедные страны обретут теперь независимость от поставщиков нефти, угля, газа и урана».

Еще одна причина широчайшего резонанса, вызванного открытием ХЯС, заключалась в том, что общественность уже была подготовлена к мысли, что решение энергетических проблем связано с термоядерной энергией. Однако было ясно: этот путь невероятно труден, он требует создания гигантских установок, многомиллиардных затрат и десятилетий упорного труда. Только на 1997 год планируется пуск исследовательского термоядерного реактора стоимостью около полумиллиарда долларов, который сможет обеспечивать себя за счет энергии синтеза. Что же касается практической осуществимости такого источника энергии, то она должна быть продемонстрирована с помощью испытательного реактора, создаваемого на основе международного сотрудничества СССР, США, Японии и ЕЭС. Запуск его намечен на 2003 год. И вдруг — чудовищная простота и дешевизна — «термояд в банке из-под клубничного джема»!

Вот что писал журнал «Тайм» 8 мая 1989 года: «Еще недавно никому неизвестные химики Флейшман и Понс появились в Вашингтоне как герои, пророки и суперзвезды. Окруженный толпой преследующих их репортеров, термодинамический дуэт промаршировал на Капитолийский холм, чтобы рассказать Конгрессу, как в их простом настольном эксперименте происходит синтез, ядерная реакция, дающая энергию Солнцу. Кажется, Флейшман и Понс смогли осуществить трюк, не удававшийся лучшим умам человечества почти четыре десятилетия. И что более важно, они, возможно, нашли путь для решения энергетической проблемы на все времена».

Пресса мгновенно откликнулась на эту сенсацию и принялась на все лады расписывать радужные перспективы, открывающиеся перед человечеством. Вполне серьезно отнеслись к открытию также деловые круги, промышленные компании и прави-





«Токамак» — реактор, где пытаются осуществить термоядерный синтез. В это гигантское сооружение вложены миллионы долларов. А рядом электролитическая ячейка, с помощью которой Флейшман и Понс получили свои ошеломляющие результаты. Ячейка крепится на обычном лабораторном штативе.

тельственные чиновники, ответственные за энергетику. Журнал «Ньюсуик»: «Индустрия и политики питают истерию. Университет штата Юта подал заявку на 5 патентов по холодному синтезу и получил 200 запросов от компаний, которые хотят предоставить любые деньги на работы по ХЯС. Около 30 фирм, среди которых такие гиганты, как «Вестингауз» и «Онтарио Гидро», подписали соглашение о более детальных исследованиях по этим патентам... Во время слушаний в Комиссии по науке, космосу и технологии при палате представителей Конгресса США вполне солидные конгрессмены, которые еще месяц тому назад не отличали атома от Адама, очень серьезно расспрашивали химиков из Юты насчет мюонов и нейтронов и затем просили сказать, как велика сумма чека, который надо подписать».

Сотни научных групп во всем мире немедленно принялись за проверку опытов Флейшмана и Понса. «Известие из штата Юта послужило выстрелом стартового пистолета в гонке лабораторий за холодным синтезом... Ученые не могут противиться магнетическому притяжению холодного синтеза»,— комментировал «Ньюсуик». Кажущаяся простота экспериментов привлекла к ним множество людей, ранее и не помышлявших о занятии термоядом. Для многих вдохновляющим примером служило недавнее открытие высокотемпературной сверхпроводимости. В редакционной статье, посвященной ХЯС, Дж. Маддокс, главный редактор журнала «Нейчур» писал по этому поводу: «Флейшман и Понс оказали по крайней мере одну хорошую услугу общему делу: они разожгли общественное любопытство к науке до такой степени, которая не была известна со времен высадки «Аполлона» на Луне».

«Тайм», 8 мая: «Независимо от того, окажутся ли они правы, Флейшман и Понс повергли научный мир в состояние безумия. Сразу после 23 марта исследователи по всему земному шару немедленно были охвачены лихорадкой. Ее симптомы: сверхактивность, бессонница и мания величия. Собирая по крупицам скудную информацию, которую они смогли получить из туманных телефаксов неопубликованной статьи Флейшмана и Понса, химики и физики побросали все, что они делали до этого, в попытках проверить или опровергнуть концепцию холодного ядерного синтеза. Так начался один из самых необычных месяцев в истории науки. Редкий день проходил без сообщения откуда-нибудь, что по крайней мере частично эксперименты Флейшмана и Понса подтверждены...»

Представлялось несомненным, что при таком массированном штурме пройдет два-три месяца и явление будет досконально изучено и понято. Поначалу все внушало оптимизм. Это было время, когда отрицательные результаты, получаемые некоторыми группами, сами авторы не решались публиковать, а аудитория не хотела о них слышать.

«Ньюсуик», из статьи «Всеобщая гонка за второе место»: «После того, как Флейшман и Понс сделали свое ошеломляющее заявление, сотни лабораторий устремились в гонку за холодным ядерным синтезом. Ни одной не удалось проверить результат с той степенью достоверности, которая удовлетворяла бы научное сообщество, но некоторые считают, что они близки к этому». Далее приводятся сведения о «триумфальном шествии» ХЯС по всему миру:

«— СССР, МГУ. Рунар Кузьмин сообщил о выделении нейтронов и тепла в количестве, достаточном, чтобы вскипятить воду в ячейке.

— СССР, Белорусский университет. Вла-

димир Чудаков сообщил об экспериментах с различными электродами и токами, дающих стабильный эффект в каждом случае.

— Италия. В Национальном агентстве по ядерной энергетике проведена проверка опытов Флейшмана и Понса. Найден большой выход нейтронов, но, возможно, не сопровождающийся заметным количеством тепла».

Сообщалось о положительных результатах, полученных в Индии, Чехословакии, Венгрии, Бразилии и в целом ряде университетов США.

Однако уже с самого начала в этом радостном хоре стали улавливаться фальшивые ноты. Прежде всего бросалось в глаза противоречие в результатах, полученных при примерно одинаковых условиях группами Флейшмана—Понса и Джоунса: поток нейтронов у Джоунса был примерно в 100 тысяч раз меньше. Полное недоумение вызывало соотношение тепловыделения и потока нейтронов в опыте Флейшмана — Понса. Если тепло действительно возникало в результате слияния ядер дейтерия, то в их установке должен был выделяться убийственный для всего живого в лаборатории поток 10^{12}— 10^{13} нейтронов в секунду, превышающий измеренный ими поток в миллион раз. Как иронизировала по этому поводу пресса — «если бы эта парочка из Юты действительно сделала то, на что претендует, то по всем правилам ее уже не было бы в живых».

Поразительную картину являли эксперименты групп, занимавшихся проверкой опытов Флейшмана и Понса. Для них был характерен полный спектр заключений от безоговорочного подтверждения до абсолютного отрицания эффекта даже на «уровне Джоунса». Хронологически это выглядело так: вначале последовало быстрое подтверждение во многих малоизвестных лабораториях. В это время солидные научные центры хранили молчание. Со временем начал нарастать поток отрицательных результатов, в том числе и из известных научных центров.

Еще одной особенностью этой «гонки за синтезом» стал беспрецедентный способ сообщения научных результатов. При почти полном отсутствии научных публикаций широчайший размах получили публикации в газетах, сообщения на пресс-конференциях, по телевидению и в научно-популярной литературе. Не избежала этого соблазна и наша пресса. Опережая научные статьи, сообщения появились в «Литературной газете», «Правде», «Труде», передавались по телевидению.

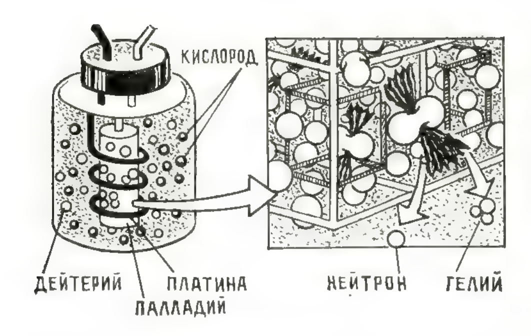
«Ньюсуик»: «Общепринятая практика публикации научных работ, а затем сообщения миру была поспешно отброшена. Непрерывным потоком проводятся симпозиумы по синтезу с помощью телефаксов. Ученые в области синтеза говорят с репортерами так часто, что пресса стала частью научного процесса. Например, группа из Массачусетского технологического института подобрала «ключи» к установке Флейшмана и Понса, просматривая видеокассету, записанную во время показа новостей по телевидению». После первых сообщений отношение к «синтезу в пробирке» менялось почти каждый день по мере того, как различные лаборатории делали попытки воспроизвести эксперименты Флейшмана и Понса. Эти колебания наглядно проявились в настроении участников целой серии конференций и симпозиумов, оперативно организованных для обсуждения проблемы ХЯС. Вот лишь несколько примеров.

Так, 12 апреля состоялся Междисциплинарный симпозиум Американского химического общества в Далласе. На специальной секции по холодному синтезу присутствовало около 7000 химиков. Это, пожалуй, был момент наибольшего триумфа Флейшмана и Понса. На симпозиуме... «Понса принимали как звезду рока. Окруженный огромной толпой ученых и репортеров, он был вынужден дважды менять отель и регистрироваться под псевдонимом...»

В своем вступительном слове Клайн Коллинс, президент Американского химического общества, сказал: «Сейчас наступило время, когда уже химики, а не физики находятся в лучах прожекторов в связи с эпохальным открытием» (очевидный намек на всеобщее возбуждение двумя годами раньше по поводу высокотемпературной сверхпроводимости). Аудитория химиков ревом и аплодисментами выразила свое одобрение.

26 апреля происходили слушания на Комиссии Белого Дома по делам науки, космоса, технологии, на которых президент Университета штата Юта Чейз Петерсон запросил федеральное финансирование на развитие работ по синтезу в размере 25 млн. долларов.

1 мая состоялось заседание Американского физического общества в Балтиморе. Присутствовали представители ведущих национальных лабораторий. Физики были настроены значительно более скептически, нежели химики. На Флейшмана и Понса обрушилась «мощная лавина холодной воды». Вероятно, наиболее суровый приговор исходил от руководителя группы из Калифорнийского технологического института Стива Кунана, который сказал: «Наши теоретические исследования показывают, что результат Джоунса довольно малоправдоподобен, но все же не является невозможным. Вместе с тем мы не видим никакой возможности объяснить результаты Флейшмана и Понса. Их эксперимент ошибочен». Имея в виду огромные потери времени и средств, затраченных на попытки повторить эти эксперименты, он добавил: «Мы страдаем от некомпетентности и, возможно, галлюцинаций профессоров Флейшмана и Понса». Еще несколько характерных высказываний физиков. Профессор М. Гай из Йельского университета: «Я не удовлетворен и в значительной мере разочарован некоторыми моими друзьями-учеными, которые делают дело в слишком большой спешке». Чарльз Бейкер, директор Центра изучения ядерного синтеза: «Созывать



Флейшман и Понс объявили, что термоядерная реакция протекает в простой ячейке для электролиза. Палладиевый электрод, окруженный спиралью из платины, помещали в тяжелую воду, где водород замещен дейтерием. При прохождении электрического тока молекулы тяжелой воды диссоциируют, и палладий насыщается дейтерием. Атомы дейтерия проникают в кристаллическую решетку палладия. При их слиянии выделяется энергия, образуются нейтроны и ядра гелия.

пресс-конференции и делать заявления о результатах без хорошо подготовленного технического отчета — это не путь для настоящего профессионального ученого». В связи с тем, что Флейшман и Понс тщательно скрывали детали своего эксперимента, Кейс Томассен из Национальной лаборатории им. Лауренса в Ливерморе, заявил: «Жесткий, бескомпромиссный путь, в соответствии с которым мы делаем наши дела, таков: если вы делаете заявление, то вы представляете факты, на которые опирается ваше заявление».

Пытаясь объяснить различную реакцию химиков и физиков, журналисты отмечали, что ядерный синтез и другие субатомные явления, которые обычно изучаются с помощью гигантских реакторов или ускорителей, традиционно являются привилегированной областью физиков. Что касается химиков, то принято думать, что они заняты «улучшением стиральных порошков или чем-то в этом роде...» И вдруг «химики обыграли физиков на их собственном поле».

8 мая собралось заседание Электрохимического общества в Лос-Анджелесе. Настроение присутствующих в отношении холодного синтеза снова было благожелательным. Достаточно сказать, что оргкомитет специально производил отбор докладов, отдавая безусловное предпочтение тем, где сообщались положительные результаты. Несмотря на обещания, новых положительных результатов Флейшман и Понс не представили и даже кое от чего отказались.

22—25 мая по просьбе секретаря по энергетике адмирала Дж. Уоткинса Лос-Аламосская национальная лаборатория США организовала международное совещание по холодному синтезу в городе Санта-Фе. Большинство его участников высказало мнение, что использование ХЯС для нужд энергетики в высшей степени сомнительно.

Наконец, в сентябре 1989-го в Киото на конференцию электрохимиков вновь было представлено несколько работ, подтверждающих эффект ХЯС «на уровне Джоунса».

Так что же в конце концов можно сказать об этом на сегодняшний день? Прежде всего следует заметить, что в отличие от первых месяцев «эры холодного синтеза» существенно изменилось положение с информацией о работах, проводимых в различных лабораториях мира. Подобно тому, как на фотографии, опущенной в проявитель, начинают все более четко проступать контуры изображения, точно так же становятся все более явственными очертания действительного положения дел с ХЯС по мере того, как эмоциональные, но неизбежно поверхностные, а зачастую и путаные газетные и телевизионные сообщения уступают место объективным и взвешенным научным статьям, содержащим подробные отчеты об экспериментах. Выясняется, во-первых, что большой тепловой эффект, найденный Флейшманом и Понсом, не получил подтверждения. А это означает, как ни печально, что рушится надежда на ХЯС как коммерческий источник энергии. В результате детальных исследований был обнаружен и наиболее вероятный источник ошибок в работе химиков из Юты: они не учли известного в химии (не имеющего никакого отношения к ядерному синтезу) процесса каталитической рекомбинации $2D_2 + O_2 = 2D_2O$, возникающего в некоторых условиях при электролизе и сопровождающегося выделением большого количества тепла. Оно может быть настолько велико, что способно даже вызывать оплавление электродов (что, кстати, отмечалось в работе Флейшмана и Понса, но со ссылкой на ядерные процессы).

Однако это еще не все. Многие авторы указали на ненадежность и всех других выводов этой работы. Так, регистрация нейтронов проводилась без надлежащего контроля за работой детекторов и уровнем фона от космических лучей и естественной радиоактивности. Точно так же распады



Флейшман и Понс демонстрируют электролитическую ячейку.

естественных радиоизотопов типа ^{214}Bi, присутствующих в окружающих материалах, могли привести к ложным гамма-квантам, принятым авторами за вторичные продукты ядерного синтеза. Наконец, обнаруженное ими присутствие трития в электролите могло быть обусловлено как естественной примесью трития в тяжелой воде, так и накоплением его при электролизе в результате хорошо известного «изотопического эффекта».

И тем не менее, как это ни парадоксально, сказанное вовсе не означает, что явление полностью отвергается проведенными исследованиями. Наоборот, в значительной части экспериментов получены свидетельства в пользу того, что реакции действительно происходят. Однако протекают они с очень малой интенсивностью, на уровне, близком к указанному группой Джоунса. Если в конце концов реальность синтеза будет полностью установлена, может быть, самым поразительным и поучительным во всей этой истории будет то, что начало ей было положено работой, которая оказалась несостоятельной во всех пунктах!

Ну а как же быть с теми экспериментами, в которых эффект не удалось обнаружить? В некоторых из них чувствительность аппаратуры оказалась недостаточной, чтобы добраться «до уровня Джоунса». В других случаях неудачи, возможно, связаны со слишком большим желанием получить положительный результат. Дело в том, что, стремясь повысить концентрацию дейтерия в электроде, многие группы проводили вначале длительное (сотни часов) насыщение и лишь после этого приступали к регистрации нейтронов. В то же время, как следует из «удачных» экспериментов (и теоретических соображений, о которых будет сказано немного позже), испускание нейтронов, часто в виде «выбросов» по нескольку сотен в секунду, как правило, происходит в течение нескольких первых часов насыщения дейтерием палладиевых электродов при выборе специального (например, «циклического») режима насыщения.

Подводя итог «первого тура» экспериментов, журнал «Нейчур» в своем июньском номере писал: «отрицательные результаты, которые сейчас начинают сообщаться, вовсе не означают, что первоначальные наблюдения были целиком ошибочными. Могут все же возникать обстоятельства, при которых палладиевые электроды испускают импульсы так, как это должно быть при слиянии дейтериевых ядер». «Холодный синтез подтвержден» — так озаглавлена статья в августовском номере журнала «Амэрикен Сайентист». Однако уж если эта история нас чему-нибудь учит, так это прежде всего тому, что в науке не должно быть места поспешности. Поэтому не будем торопиться с окончательными выводами. Во-первых, нужно разобраться с отрицательными результатами некоторых экспериментов. Во-вторых, не дает покоя какая-то удивительная, прямо-таки патологическая невоспроизводимость результатов. Нейтронные импульсы могут появиться, а могут и не появиться, и экспериментаторы не понимают, в чем тут дело. До тех пор, пока они не научатся надежно и «по собственному желанию» воспроизводить положительные результаты, вряд ли уместно говорить, что эффект полностью и окончательно установлен.

Очень важно, разумеется, понять механизм явления, но сейчас такого понимания по сути дела нет. Трудно указать причины, которые заставляли бы ядра дейтерия, попавшие внутрь кристаллической решетки палладия или титана, преодолевать отталкивание, обусловленное их одноименными электрическими зарядами, так называемый кулоновский барьер, и сближаться настолько (до 10^{-4} ангстрем), чтобы начали действовать ядерные силы, приводящие к синтезу.

Преодолеть кулоновский барьер можно было бы, разогнав ядра дейтерия, как это делается в ускорителях, до энергий в несколько сотен килоэлектронвольт. Однако откуда взять такие энергии в химических реакциях, сопровождающих насыщение, если для них характерный масштаб энергий — электронвольты?

Тогда, может быть, внутри металла существуют условия, способствующие «экранированию» кулоновского отталкивания (например, за счет отрицательно заряженных электронов металла) и позволяющие ядрам дейтерия сближаться? Теоретические расчеты показывают, что синтез «на уровне Джоунса» мог бы происходить, если бы ядра дейтерия сблизились на расстояния $\sim$ 0,125 ангстрем, что в 5 раз меньше расстояния между ними в свободной молекуле D_2. Многочисленные расчеты убедили теоретиков, что электронное экранирование в металле весьма слабое и не может привести к подобному сближению. Более того, как оказалось, если молекулу поместить внутрь кристаллической решетки палладия, то она (молекула), скорее всего, не сожмется, а расширится!

Если электроны в металле не могут достаточно эффективно экранировать кулоновское отталкивание, то, может быть, это могли бы сделать какие-нибудь другие частицы? Прежде всего вспомним о мюонах — короткоживущих частицах — во всем похожих на электроны, но примерно в 200 раз более тяжелых. Вот эта-то разница и оказывается очень существенной: тяжелый отрицательно заряженный мюон может образовать с положительно заряженным ядром дейтерия атом, в котором мюон вращается вокруг ядра на очень малых расстояниях (примерно в 200 раз меньше, чем электрон в обычном атоме). Это приводит к сильному экранированию кулоновского отталкивания и к возможности сближения ядер дейтерия. Около сорока лет назад идея «мюонного катализа» была предложена А. Д. Сахаровым и сейчас составляет основу одного из перспективных направлений в практической реализации ядерного синтеза. Так, может быть, мюоны, множество которых приходит к нам с потоком космических лучей, «застревают» в металле

и приводят к катализу в ХЯС? Однако, если учесть реальные потоки космических мюонов и их малое время жизни, то оказывается, что и этот механизм не может объяснить экспериментов. Возможно, «катализаторами» могут быть «тяжелые электроны» — квазичастицы, о которых теоретики говорят, обсуждая свойства металлов. Однако и эта идея не проходит, поскольку понятие «тяжелый электрон» связано с описанием нелокального взаимодействия электронов с кристаллической решеткой и не применимо на «ядерных расстояниях» ($\sim 10^{-12}$—10^{-13} см). Выдвигалось даже предположение, что катализатором могли бы быть какие-то новые неизвестные стабильные частицы (например, свободные кварки), однако такое предположение выглядит, мягко говоря, достаточно экзотическим.

Предлагалось еще много других возможных объяснений явления. Но все они по тем или иным причинам вызывают возражения.

В настоящее время, пожалуй, наибольшие шансы на успех имеет «ускорительная» модель, которая, будучи достаточно простой и естественной, оказывается способной объяснить результаты экспериментов. Эта модель, предложенная советскими физиками (из Физического института АН СССР и Ворошиловградского машиностроительного института) основана на двух экспериментальных наблюдениях.

Во-первых, из практики работы с системами металл-водород хорошо известно, что в процессе насыщения многих металлов и сплавов водородом (или дейтерием) и образования гидридов появляются микротрещины. Причина этого — увеличение размеров кристаллической решетки металла, возникновение механических напряжений и потеря пластичности. В определенных условиях металл может превратиться в «гидридную губку», насыщенную множеством микротрещин (10^9 — 10^{12} в $см^3$) с характерными размерами 10^3—10^5 ангстрем.

Во-вторых, уже довольно давно замечено, что при механическом разрушении некоторых материалов могут излучаться электромагнитные волны (так называемая механоэмиссия). Происходит это потому, что при разрушении на стенках трещин появляются электрические заряды. Они создают электрическое поле, способное ускорять электроны и ионы, которые находятся в трещине, и вызывать автоэмиссию, то есть вырывание электронов из окружающего материала. Попадая снова в вещество, эти ускоренные электроны и вызывают тормозное и характеристическое излучение.

Так вот, опираясь на эти факты, можно думать, что причиной, позволяющей ядрам дейтерия преодолевать кулоновское отталкивание и сливаться, являются как раз те самые электрические поля, которые возникают в трещинах при насыщении металлов дейтерием. При этом образуется как бы множество «микроскопических ускорителей». Возможно также, что в очень тонком поверхностном слое металла, насыщенного дейтерием, происходит изменение его свойств — он приобретает особенности, роднящие его с диэлектриками. Расчеты показывают, что в такой «губке» вполне возможно ускорение ионов дейтерия до энергий в десятки кэВ. А этого вполне достаточно, чтобы вызвать слияние ядер дейтерия, и интенсивность процесса будет сопоставимой с результатами группы Джоунса. Заметим, кстати, что термин «холодный» применительно к такого рода синтезу имеет весьма условный смысл. Он отражает лишь тот факт, что кристалл, в котором происходит реакция, находится при комнатной температуре, а внедряющиеся в него при электролизе (или из газовой среды под давлением) ионы дейтерия имеют малую энергию (электронвольты). Что касается микроскопических условий слияния ускоренных ядер дейтерия, то они соответствуют, конечно, высоким эффективным температурам $T \sim 1$—10кэВ ($\sim 10^7$—10^8К).

Ускорительная модель позволяет очень естественно объяснить и «ужасное» свойство ХЯС, доставляющее столько неприятностей экспериментаторам — плохую воспроизводимость результатов. Это просто отражение спорадического, случайного характера явления растрескивания. Модель предсказывает также целый ряд интересных особенностей, таких, как корреляция (то есть одновременное возникновение) продуктов синтеза (например, нейтронов) с акустическими и электромагнитными импульсами, и указывает, таким образом, что, выбирая подходящие материалы и режимы насыщения, можно создавать условия для наиболее интенсивного протекания реакций. Поэтому, в частности, предлагается инициировать эти реакции, воздействуя на образцы с помощью ультразвуковых импульсов, термо-, крио- и электроударов и т. п. Все эти предположения еще предстоит проверить на опытах.

Впрочем, есть ли еще какая-то необходимость в продолжении экспериментов по холодному синтезу, если уже сейчас ясно, что на его основе не удастся решить энергетическую проблему? Да, безусловно есть. Во-первых, мы еще очень далеки от полного понимания природы этого явления. А пока нет такого понимания, не следует полностью отбрасывать и возможность его практического применения. Во-вторых, даже в том случае, если реакции ХЯС не будут обогревать и освещать наши дома, они могут протекать в окружающей нас природе, и уже поэтому их изучение представляет интерес. Так, например, как отмечено в работе Джоунса, они могут влиять на тепловой баланс Земли. Концентрация дейтерия в морской воде составляет примерно 0,015%. В ходе геотектонических процессов эта вода циркулирует через породы, слагающие мантию Земли, и вполне может попадать в условия, благоприятные для протекания процессов холодного ядерного синтеза.

Так что прежде чем в этой истории, которая началась столь необычно, будет поставлена последняя точка, ученым предстоит еще основательно потрудиться.

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ

● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

Благодаря статье «Из зеленой кладовой» (№ 6, 1980 г.) у нас активизировалась работа над культурой, о которой вы рассказали в главке «Возродится ли хлеб ацтеков?».

Отвечаю, возродится, да еще как!

В сентябре 1989 года прошла I Всесоюзная конференция по амаранту. В СССР создана плантация на десятки тысяч гектаров, и надо надеяться, что в ближайшие два-три года с помощью амаранта произойдет долгожданное резкое увеличение производства белка и наконец будет снята эта проблема. Главное, все без химического влияния, чистая экологическая система. Ожидаемый экономический эффект — десятки миллиардов рублей.

Амарант сейчас становится важной кормовой и продовольственной культурой. За три года работы практически решены проблемы, отмеченные в статье. Мы умеем сеять, ухаживать, механизировать уборку и развернули селекцию. Из зерна делаем хлеб, кондитерские изделия. В США из амаранта сейчас делают десятки крупяных и мучных изделий. Мы здесь отстали. У них все-таки более чем двадцатилетний опыт.

В Казани работает центр по амаранту РАВЕЛЯ. Если можно, продолжайте печатать статьи об амаранте. В своих публикациях сообщайте о зерновых (белосемянных видах и их характеристиках), они наше будущее. Из дикой ширицы мне удалось при помощи мутагенов создать перспективную белосемянную форму, урожай доведен до 30 центнеров с гектара, есть кормовые до четырех метров с урожайностью 3—4 тысячи центнеров зеленой массы с гектара.

Н. ДОМРАЧЕВ (г. Казань).

Десятилетиями мы были увлечены специализацией, игнорируя замечание Ленина о том, что всякая монополия ведет к застою и загниванию. Теперь у нас большинство предприятий — малоповоротливые монстры, не имеющие конкурентов.

У американцев миллионы конкурирующих малюток предопределяют гибкость, динамизм и высокое качество продукции при минимальных ценах. Для США 500 человек работающих — определенный предел численности управляемого вручную объекта. При большем числе административное управление затруднено, и объект надо делить на финансово независимые части, связываемые отношениями купли-продажи. Известно, что именно так поступил Форд, вскоре после войны начав отставать от «Дженерал моторс». Понимание этого в США действует даже сильнее, чем развитое антитрестовское законодательство. Знаменитый пример применения антитрестовских законов — принудительный раздел телефонной компании на десятки независимых фирм, проведенный конгрессом США.

Видимо, и нам не обойтись без такого. Существующая у нас структура предприятий по уровню их концентрации несовместима с рыночной экономикой. Надо считать благотворным участие ведущих специалистов и квалифицированных рабочих в кооперативах. Надо открыть дорогу производственным кооперативам и мелким частным предприятиям, например, с числом работающих до 100 человек. Без этого тщетно надеяться, что рынок заработает.

Кандидат технических наук В. ЧУДОВ, заведующий лабораторией ИМАШ АН СССР, член общества «Знание» (г. Москва).

Живу в Омске. Это город-труженик, имеющий на своем балансе гигантский нефтекомбинат, самый крупный в мире. Гордиться им или плакать... Умиляться или страдать от «величавого зрелища индустриального пейзажа Омска», взметнувшего в небо дым и копоть?

Вот еще добавилась и радиационная опасность благодаря применению в строительных конструкциях щебня, радиоактивно опасного. Пока идут дебаты, снимаются неутешительные показания приборов. Зачем обществу больные люди? Зачем наращивать численность населения? Где гарантии в здоровье советского человека, если уже нечем дышать, приходится есть заведомо отравленные продукты и нельзя доверять земле, на которой мы живем?

Кто ответит, станет ли индустриальная машина управляемой или помчится в пропасть, наращивая скорость? Как нам жить в этом хаосе?

Л. ЧИРКИНА, мать двоих детей (г. Омск).

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ТАМ, ГДЕ НЕЛЬЗЯ ПРОЕХАТЬ, МОЖНО ПРОЙТИ

Шагающие машины уже несколько лет остаются темой передовых разработок в США, Японии и ряде других стран.

Исследователи из Института механики МГУ и Института проблем передачи информации АН СССР построили и испытали действующий макет шагающей машины (на фото внизу). Это корпус с шестью ногами, имеющими три степени подвижности. Каждую ногу в движение приводят три двигателя. Макет оснащен датчиками, измеряющими положение звеньев ног, силы взаимодействия ног с поверхностью и наклоны корпуса, а дальномер определяет расстояния до препятствий.

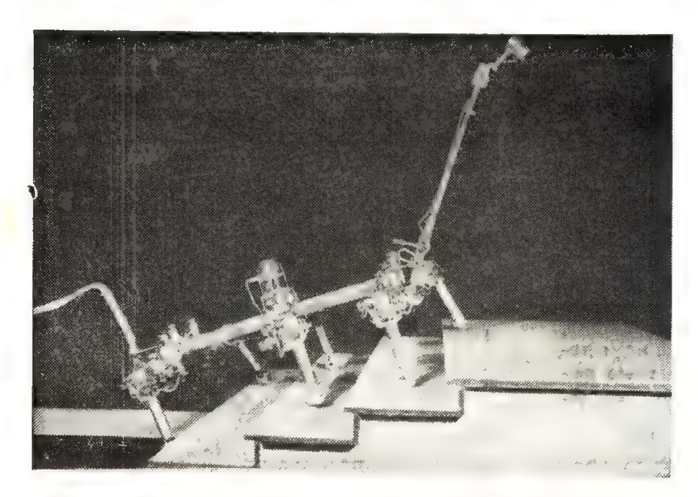
Сигналы датчиков поступают в систему управления — специализированный компьютер.

Если макет движется по местности с небольшими неровностями, например, по разбитой дороге, оператор задает тип походки, темп ходьбы и ширину колеи. Ему остается управлять поступательным движением корпуса (вперед-назад, влево-вправо, вверх-вниз) и его вращением (разворот на месте, наклон).

На местности с большими препятствиями оператор с помощью рукоятки управляет перемещением поочередно каждой из шести ног и движением корпуса.

Возможен и автономный, без участия оператора, режим работы, когда машиной управляет компьютер, «глазами» которого становится дальномер.

Исследования позволили разработать принципы, позволяющие строить системы управления шагающими машинами на базе сегодняшней вычислительной техники. Для испытаний на местности необходимо построить шагающую машину большего размера. Цель исследований — разработать образцы шагающих машин, которые могли бы передвигаться по пересеченной местности, вести грузоподъемные и монтажные операции на неподготовленных площадках, выполнять разнообразные работы в зонах разрушений.



ТЕПЛО ДЛЯ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Как известно, вода в котлах теплоэлектростанций нагревается до весьма высоких температур. И в то же время зимой в производственных помещениях станции холодно. Необходимо к тому же подогревать свежий воздух, поступающий с улицы в вентиляционную систему.

Обе проблемы позволяет решить калорифер, сконструированный в институте «Оргэнергострой». В его основе — сотни металлических трубок, расположенных в десять рядов так, что образуется как бы толстая сетка площадью более четырех квадратных метров. По трубкам идет горячая вода (150°С) с давлением 10 кг/см, мощный вентилятор прокачивает сквозь сетку холодный воздух, а в результате получается 60 тысяч кубометров теплого (10°С) воздуха в час.

Основное достоинство нового агрегата — способность работать при самых низких температурах. Опытная партия калориферов выпущена в 1989 г. Куйбышевским опытно-экспериментальным заводом.

ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

По прогнозам ученых, к 2000 году самой распространенной болезнью станет аллергия.

В человеческой крови содержится белок — иммуноглобулин Е. Его количество регулируется клеточной системой иммунитета. Однако, если система «ломается», количество иммуноглобулина в крови резко возрастает, вырабатываются специфические антитела — человек становится предрасположенным к аллергии.

Нарушение может быть врожденным (генетическим) или приобретенным, в этом случае причиной может быть воздействие, например, радиации, загрязненного воздуха (особенно солями тяжелых металлов) или нитратов.

Сегодня эта болезнь считается практически неизле-

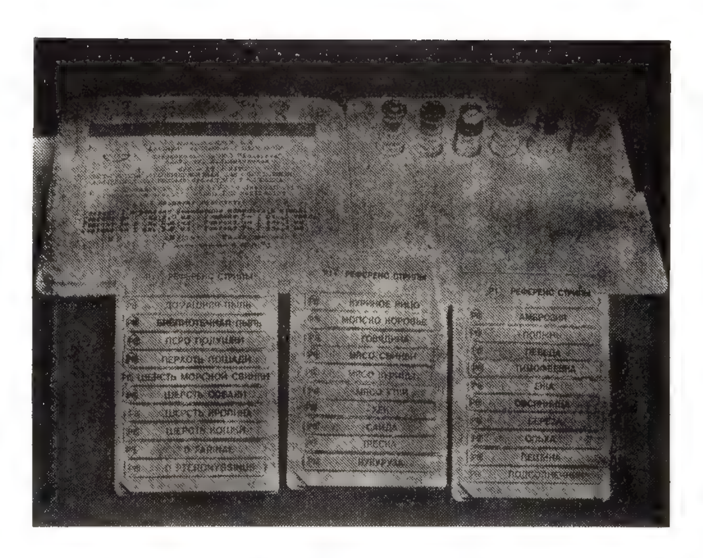
чимой. Важно вовремя определить и постараться устранить причины, которые могут вызвать аллергию.

В 1968 году шведская фирма «Фармация» разработала радиоиммунный диагностический набор. С его помощью реакцию организма на те или иные вещества можно было определять, исследуя сыворотку крови. Метод получил название in vitro, что значит в пробирке, в отличие от in vivo (когда исследования проводились непосредственно на коже человека).

Прошло двадцать лет. Набор для диагностики аллергии по методу in vitro разработан в Институте вакцин и сывороток им. И. Мечникова АМН СССР. Диагностика основана на иммуноферментном анализе (см. «Наука и жизнь» № 5, 1987 г.).

В базовом наборе — 30 различных аллергенов: десять пыльцовых (пыльца деревьев и трав), столько же пищевых и бытовых (домашняя пыль, шерсть животных). Расширенный набор включает к тому же грибковые, бактериальные и индустриальные аллергены. На полное обследование одного человека требуется 3,5 часа. Набор рассчитан на тестирование восьми образцов сыворотки по всему спектру аллергенов.

Выпуск иммуноферментной тест-системы налажен в ставропольском научно-производственном объединении «Аллерген».



КОНЦЕПТКАР ИЗ РОССИИ

В октябре 1989 года в Матахури (пригород Токио) проходил традиционный международный автомобильный салон. Свои последние достижения демонстрировали ведущие мировые фирмы.

В конкурсе концепткаров, то есть автомобилей-идей, участвовали тридцать моделей. В пятерку наиболее интересных был зачислен легковой автомобиль особо малого класса «Компакт», разработанный в Московском научно - исследовательском автомобильно - автомоторном институте.

Какие же качества «Компакта» привлекли внимание строгого международного жюри? Прежде всего это просторный салон, в котором с комфортом размещаются пять человек, несмотря на малые габариты машины. Такое сочетание вызвало трудности в поисках оптимальных аэродинамических форм. И все же, как показали испытания, коэффициент аэродинамического сопротивления равен 0,27.

Вес автомобиля также минимален — 630 килограммов вместе с заправленным бензобаком.

Автомобиль рассчитан на использование бензоводородного топлива, что позволяет в несколько раз уменьшить количество вредных выбросов. Одной заправки ему хватает на 200 километров. Скорость 100 км/час «Компакт» способен набрать за 13 секунд, а его максимальная скорость — 150 км/час.

За правильной работой основных узлов автомобиля следит бортовой компьютер, а пневматической подвеской «Компакта» управляет микропроцессор.

Позаботились конструкторы и о безопасности водителя. Это и ремни с автоматическим натягом, и специальная подушка, мгновенно надувающаяся в момент столкновения и спасающая водителя от удара.

Успех «Компакта» показал, что советские автоконструкторы способны конкурировать со своими зарубежными коллегами. К сожалению, их идеи и разработки чаще всего на много лет опережают возможности промышленности.

В ЗЕМЛЕ САМБИИ

История пруссов окутана легендами. Это небольшое племя обитало в древности на юго-восточном побережье Балтийского моря. В XIII веке пруссы одними из первых приняли на себя



удар Тевтонского ордена. Сопротивление крестоносцам длилось полвека и закончилось крушением прусского племенного союза.

Первые археологические исследования на прусской земле были начаты еще в 1826 году, однако почти весь собранный материал погиб при штурме Кенигсберга.

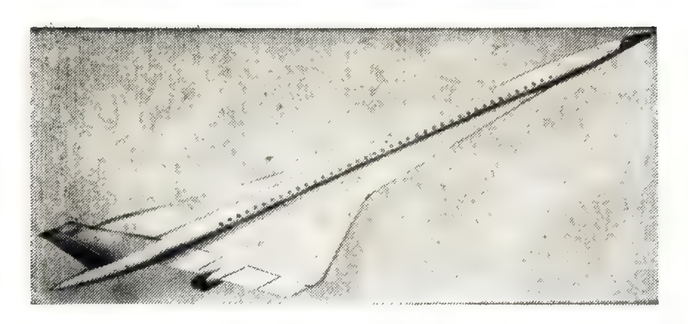
В 1989 году Балтийская экспедиция Института археологии АН СССР вела раскопки могильника «Гора великанов» на побережье древней земли Самбии (ныне Калининградский полуостров). Среди могил середины V века обнаружен янтарный клад — заготовки для бус, модных в то время в Риме. Очевидно, «Гора великанов» была одним из центров по сбору, обработке и торговле янтарем в эпоху Атиллы и Теодориха.

Янтарный путь в V веке пролегал между Самбией и Средиземноморьем по Висле и Дунаю. На северном отрезке этого пути найдены торговые фактории, подобные «Горе великанов».

О торговле янтарем упоминает готский историк Кассиодор: «Когда эстии («живущие на востоке» — так называли предков пруссов) искали поддержки у короля остроготов Теодориха (правил с 489 по 526 годы), то они послали ему в дар янтари». Так торговля стала основой дипломатических отношений эстиев с одним из самых ранних европейских государств.

Раскопки «Горы великанов» будут продолжены летом, и, возможно, ученые получат новые данные о древних племенах.

ВЕК СВЕРХСКОРОСТЕЙ



Двадцатый век часто называют веком скоростей. Самый быстрый вид транспорта — самолет. Какие же скорости будут доступны нашей авиации в начале следующего столетия?

В Центральном аэрогидродинамическом институте им. Н. Жуковского созданы модели новых сверхзвуковых, а также гиперзвуковых пассажирских самолетов (скорость в пять раз больше скорости звука).

Предполагается, что сверхзвуковые самолеты, салон которых вместит 250 пассажиров, выполнят первые рейсы уже в 2005 году. Скорость такого самолета в 2,4 раза выше скорости звука (около 1100 км/ч).

Появления гиперзвуковых самолетов придется подождать примерно до 2030 года. Из-за высокой скорости обшивка самолета будет нагреваться до 350°С, такой температуры не выдерживают алюминиевые сплавы — сегодняшний авиастроительный материал. На смену ему придут сложные углеродные композиции.

Топливо понадобится необычное — керосин заменит жидкий метан или жидкий водород. Одной заправки хватит, чтобы пролететь 16 000 километров.

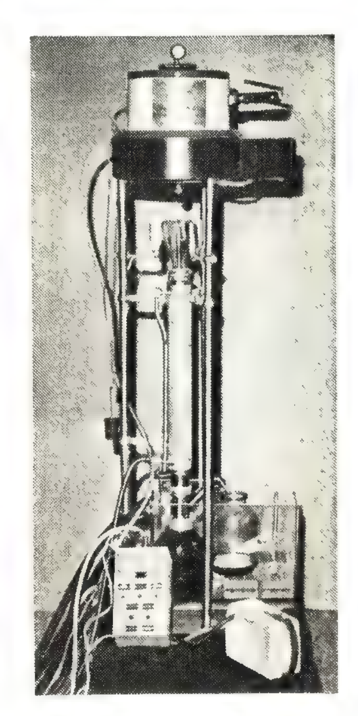
Специалисты обещают, что лет через тридцать, сидя в комфортабельном самолетном салоне, пассажиры смогут услышать: «Наш самолет выполняет рейс по маршруту Москва — Владивосток. Продолжительность полета — 2 часа».

ИСКУССТВЕННАЯ ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ

Многие, наверное, помнят ажиотаж вокруг искусственной черной икры в конце 60-х годов. Она выращивалась в лаборатории физики полимеров в Институте элементоорганических соединений на основе белка, полученного из нефти. Утверждали, что «химическая икра» столь же вкусна и полезна, как икра из осетровых, и обещали в скором времени накормить всех желающих этим деликатесом. Но до прилавка дело так и не дошло.

Не так давно этой проблемой заинтересовались инженеры из Горького и разработали установку для изготовления искусственной черной икры. В отличие от «нефтяной» новая икра состоит только из натуральных продуктов: сардины, желатина, молока, соли, растительного масла и чая.

«Икринки» формируются в установке, а окрашивать и придавать им вкус можно в обычной кухонной посуде. И хотя по содержанию белка искусственную икру с натуральной не сравнить, но по вкусу и внешнему виду они почти не отличаются. Такая установка наверняка пригодится в работе кафе и ресторанов. За час она позволяет приготовить до 3 кг икры. А конструкция установки настолько проста, что наладить ее выпуск могут не только заводы, но и небольшие мастерские. Опытные образцы установки выставлены на ВДНХ СССР.



● КАЛЕНДАРЬ ГОДА

ВЕСНА

Фенолог А. СТРИЖЕВ.

СВЕТ НАРАСТАЕТ

Как ярко блещет солнце в погожий день, как сияют свежие сугробы из только что выпавшего снега! Весна пока не обрела звуков, запаха, цвета, и эта пора ее — по-зимнему белая, безмолвная, стоит как бы за преддверием теплого сезона. Она так и называется фенологами — предвесенье. Но и теперь, даже в открытие месяца, намеки весны отыскиваются буквально на каждом шагу. Настойчивая капель, прожигающая за день покровный слой, хрустальные веретена сосулек на поветях изб, синеющие снега, словно в них отражено небо,— все это чисто мартовские приметы.

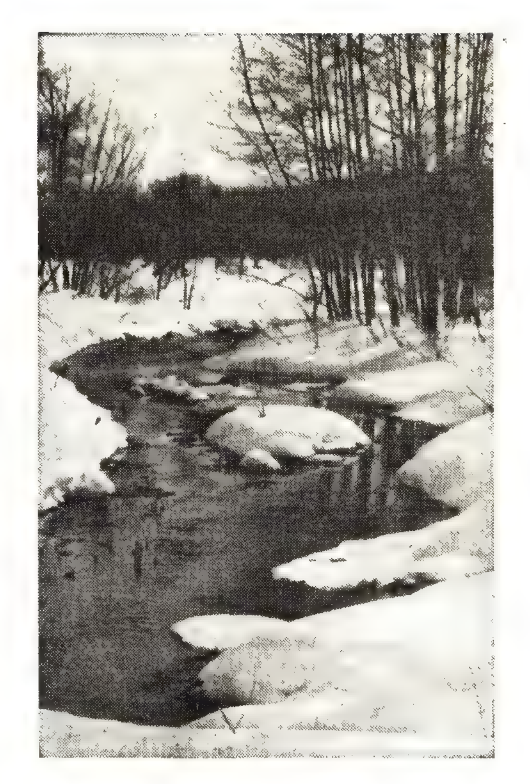
И первые бодрые голоса птиц слышны. Чаще всего пока поют синицы. Это они заладили: «Придет-придет». Ждите, весна придет. Но уже и полчища галок крикливее, и зимовавшие грачи картаво перекликаются. Со дня на день прибудут грачи. Вот уж тогда, зима, расступись! В народном месяцеслове так и сказано: «Грач зиму расклевал», «Увидал грача — весну встречай», «Грач на горе — весна на дворе». Одним словом, грач летит на проталину.

Еще быстрее прививается весна в городе. Воркуют ручьи, как голуби. Облитыми солнцем предстали во всей снежной красе скверы и сады. Закрупнели почки на тополевых ветках, кора осин пуще зазеленела.

Все тверже поступь весны. Ну, скажите, когда еще, как не в марте, при нетронутом снеге увидишь легкокрылую бабочку-крапивницу? На теплую стену присядет, на ствол дерева,— цветок цветком. Взгляните на небо — и там новость: поплыли кучевые облака. А ведь зимой их не было!

Начало таяния снега от солнца и есть фенологическая точка отсчета юности года — весны. Конечно, снег может таять и от теплых ветров в ненастье, но оттепель нередко случается и коренной зимой, а чтобы сугроб подался от прямых солнечных лучей, такое наблюдается лишь в зажиг весны, на подступах к равноденствию. Март зиму ломает, новому сезону тропинку торит. «Быстро тают снега, побежали ручьи, и теплей небеса засияли» (Н. А. Плещеев).

Когда в исходе зимы занимается токовать глухарь, то в местах токовищ в лесу бывают видны на снегу отметины, прочерченные крыльями разгоряченной птицы. Фенологи в таком случае шутят: «Глухарь подписал приговор зиме». Но одни ли глухари «подписывают приговор» о выдворении седой чародейки? Многие птицы хлопочут об этом. Взять, к примеру, ворон на-



ших. Поглядите, как много в рощах и пущах необычных отметин на снегу. Вот отпечатки крыльев и хвоста, да такие широкие, совсем неправдоподобные. Сразу видно, хвост держала веером, а крылья распущенными. Когда взлетала, как бы оперлась на маховые перья. И картина готова!

Заметьте, наземные игры вороны устраивают рядом с дорогами и тропинками. Чтобы им податься вон на ту пухлую снежную целину, ан нет. По дороге и утоптанной тропе сподручнее и разные фигуры тут делать легче. От птиц в этих позах и остаются на снегу отпечатки. Не отстают в удальстве и галки. Брачные игры черноперых птиц в основном в воздухе, но похваляются они своей грацией и на снегу.

Началась линька шерсти у зайцев, лисиц и лосей. Зачем тяжелый зимний мех, когда тепло настает? «И медленно отцветают меховые цветы наших зим» (Л. Н. Мартынов). Даже коровы и лошади принялись линять. Воробьи, сороки, голуби, многие другие птицы растаскивают этот волос по своим гнездам. Более теплого и мягкого материала не сыскать! Лоток гнезда, где птенцы будут подрастать, обильно выстилается как раз линным волосом.

Когда день поравняется с ночью, отмечают вторую встречу весны (первая состоялась 15 февраля). В старой деревне в эту пору ребятишки чуть свет принимались закликать жаворонков. Выскочат гурьбой за дворы на сугробы, поднимут над головами ржаных птах, выпеченных из пресного теста бабушками, и ну наперебой призывать: «Жаворонки, прилетите, студену зиму унесите!» Бывает и вправду из подне-

В этом номере заканчивается публикация серии очерков А. Стрижева о временах года. См. №№ 6, 7, 8, 9, 1989 г. и № 1, 1990 г.

бесья откликнется звонкоголосый певец полей. Но вообще-то птицы к нам еще только пробираются из теплых краев. По представлению древних, края такие находятся в дивной стране Ирья. «Птицы небесные из Ирья идут, да наполнятся леса и поля»,— поучал Владимир Мономах.

На равноденствие люди присматривались к ходу таяния снега. Если вол может напиться за углом дома — установится проворная весна. И пусть впереди еще насчитаешь сорок утренников, зато каждый из них будет один другого мягче. Зеленые пирамиды елей вытряхивают из шишек спелые семена. Вон сколько их нападало на снежную скатерть. До того, как побегут вешние воды, завершит лесную посевную и ясень. На ветках еще сосульки вырастают в три вершка длиной, а ясень уже отсеялся.

Пытливые огородники занимаются проращиванием семян, подготовкой рассады. Выгонка лука на перо, а петрушки на зелень — тоже одна из их затей. Кто с осени припрятал в погребе корни цикорного салата, сейчас выгоняет в темноте листья этого вкусного, полезного растения. Сомнутые листья салата дают плотные кочанчики. Весенний вал забот нарастает.

Настает весна воды. Зимобор-март начался при необорных снегах, но завершится половодьем. С его наступлением весна окрепнет.

ОТ ПРОТАЛИН — ДО ЛИСТА

Играет солнце: грязно тает
На улицах разрытый снег.
А. С. Пушкин.

Уже в начале апреля окрестности почти целиком освободятся от зимних оков. Разве что в лесу будет попадаться глубокий снег, но и там его дни сочтены. Лучистое тепло проворно сгоняет остатки зимы. Не помогут и последыши сезона — отзимки. Скоро поломаются льды на прудах и водохранилищах, многие реки уже плещутся открыто, вольно. Овраги тронулись, немолчно слышатся ручьистые напевы.

Запестрели первые подснежные цветочки. И самый видный из них мать-и-мачеха, первинка северной флоры, вобравшая целебные силы земли. Золотыми монетами раскиданы ее скромные корзинки по обрывам, осыпям, берегам говорливых рек.

И как растет быстро! Сочные стебельки настолько гонкие, что невольно дивишься их спешному появлению. Оказывается, быстрый рост мать-и-мачехи подготовлен еще прошлым летом лопушистыми листьями. Именно они обильно накопили в мясистых корневищах питательные вещества. Всю долгую зиму были наглухо заперты подземные кладовые, а как острый солнечный луч отомкнул тепло — корневище погнало вверх цветоносные побеги с коричневыми чешуйками по бокам. Они-то нас теперь и радуют, эти дивные живые свечи.

Примета устойчивого тепла и начала вегетационной весны — зацветание серой ольхи. Слово «зацветает» вроде бы и не подходит к этому деревцу. Из растопорщенных шишек сыплется желтая пыльца — вот и все явление. Зато сколько же накоплено пыльцы! Качнешь легонько ветки, и над ними повиснет облачко цветени (так еще фенологи называют пыльцу). Зацвела ольха, значит, средняя суточная температура воздуха достигла отметки плюс пять градусов. Если серая ольха зацветает рано — и весна ранняя.

А уж клен остролистный и того раньше двинул сок по своим древесным жилам. Для него зима окончилась в марте. Сокодвижение у других деревьев приходится на апрельскую пору.

Деревья пробуждаются по мере схода снега и размерзания почвы. Кстати, в лесу она глубоко и не промерзала, особенно под слоем лиственной подстилки. Снега же в лесу нынче было много, медленнее всего он тает в хвойниках и на северных склонах. Там нередко залеживается до дней теплых и звонких.

Первые набежавшие дождички смоют остатки зимней ветоши, и от старого сезона никаких следов не останется. «Первый дождик корешки обмоет» — наставляет старинная примета. Конечно же, тепло и влага благотворны для трав и деревьев.

Тепло пригонит птиц издалеча. В пору половодья прилетают чайки и кряковые утки. На промоинах озер, возле обширных майн водохранилищ заметишь тогда этих крупных милых птиц. А чайки к тому же и кружатся над водою, поблескивая светлым опереньем. Все новые и новые виды птиц посыплются в леса и на побережье рек и озер. Зяблики, трясогузки, чибисы — да разве за всеми уследишь? Тепло позовет возвращаться в родные края обширную когорту наших гнездарей. Крики возвратившихся птиц пронижут апрельский воздух. Эти-то крики и называют издавна «музыкой сфер». Апрель в живой природе — венчальник, особенно в мире пернатых, где так много по весне определяется пар.

А у четвероногих бирюков — волков свадебный период закончен. Определившиеся пары держатся неподалеку от логова, где и появится их выводок. Старая волчица обыкновенно строит гнездо в прошлогоднем логове, а молодые — рядом с тем местом, где родились сами. Холостые особи в район, намеченный для выводков, не заходят, чтобы не подвергать семьи опасностям. Сейчас серые разбойники линяют вовсю, меняя зимний шерстяной покров на летний, более легкий.

На закочкаренной поляне шуршат вепри. В самый раз поискать в разрытом дерне корешки трав и проснувшихся крупных насекомых.

Фенологи отметят в апрельском дневнике даты: полного оттаивания почвы, возобновления вегетации луговой растительности, зацветания чистяка и ветреницы дубравной. А в самых последних числах этого месяца в дневнике может появиться запись об ус-

тойчивом прогревании почвы до 5 градусов на глубине 10 сантиметров, о приобретении почвой мягко-пластичного состояния. Почва поспела — плуг и сеялку в борозду!

Конечно, одни и те же явления даже в одной и той же местности могут происходить не одновременно. Например, на солнечном песчаном склоне мать-и-мачеха зацветает на 5—10 дней раньше, чем на затененном, холодном. В низинах почва прогревается позже, чем на буграх, что естественно, поскольку на буграх теплее. А температура — главный распорядитель всех фенологических явлений, особенно в мире растений.

Когда что зацветает, какая птица прилетела и запела, полевые работы — все находит отображение в дневнике любителя и защитника природы. Только не забывайте записывать регулярно, а для этого надо постоянно наблюдать. Фенолог прежде всего наблюдатель: к синтезу, анализу приходит потом, когда накопит побольше сведений о ходе развития местной природы...

Когда будете в апрельской пуще, полюбуйтесь пылящим орешником. Заденешь тонкую веточку, и сережки обдадут тончайшей пыльцой. Орешник цветет до появления листьев, подобно тому, как цветут серая или черная ольха. Не насекомые, а ветер переносит пыльцу с соцветия на соцветие, и делает это в такую пору весьма прилежно. Когда кустарники эти начнут обзаводиться листвой, фаза их цветения, считай, закончена. Но карнавал цветов — невзрачных, красивых и весьма красивых — только начинается.

В конце апреля лес оживет, обретая зеленый наряд. Деревья и кустарники будут наперегонки спешить обзавестись обновами. Всеоживляющая весна пройдется и внизу, где пробудит умытое талой водой задорное племя трав.

Полюбуйтесь тогда, как много цветков! И больше всего красно-синей медуницы, желтого гусиного лука, сиреневых хохлаток и трехцветных фиалок-виол. В осиннике покажется иссиня-фиолетовый петров крест. Растение заметно лишь ранней весной, летом его не найти. В лесу еще нет тени, кругом светло, вот и торопятся эфемероиды отцвести до полога, набрать в клубеньках и луковицах силы.

Но вот, прошуршав жестким прошлогодним отпадом, вы открываете вид и совсем необыкновенный. Загороженный елочкой, осанисто стоит низкий цветущий кустик. Зовут его волчье лыко, или лесная сирень. Прямые голые стебельки усажены пучочками душистых лиловых цветочков. А как раскроются листовые почки — лепестки опадут.

Волчье лыко в научном обиходе называют дафной. В переводе с греческого «дафна» — лавр. Это родовое имя лесная сирень получила за сходство плодов и листьев с лавровыми. Плоды — овальные красные ягоды, созревают летом. Ядовиты.

Живописен ранневесенний лес. Если взглянуть на него издали, то в разливах шоколадно-пунцовых тонов четко различимы зеленые островки хвойников. А пройдет неделя-другая после закрытия апреля, и младенческие краски сменит малахит зелени. Много в лесу перебывает еще всяких цветов, но первенцы — самые трогательные, самые нежные. Не упустите случая взглянуть на них, иначе такая встреча может состояться лишь будущей весной.

ТОРЖЕСТВО ВЕСНЫ ЗЕЛЕНОЙ

Всех месяцев звончее
Веселый месяц май!
А. К. Толстой.

Первые ласточки, первый гром, первые щелканья соловья — все это достанется обаятельным и веселым майским дням. И, пожалуй, среди братьев-месяцев не найти времени счастливее мая, потому что именно теперь природа справляет свой праздник юности. И каждый человек, наделенный добрым сердцем и чутким ухом, приобщается к самым сокровенным ее таинствам.

День ото дня сильней прогревается воздух. Солнце с безоблачного небосвода льет щедрые лучи на ожившую землю, и тепло бодрит растения, наряжая их в первые обновы. Подошло самое привлекательное время сезона — пора весны зеленой. С каждым днем все прекраснее наряд природы. Уже заблестела молодая травка на лугах. Мертвенный послезимний колер сменяется деятельным, зеленым. Пробуждаются и деревья. Посмотрите хотя бы на тополь, на его приствольные круги. С кроны, еще такой лохматой, сваливаются липкие чешуи. Тесно стало почкам в их зимних латах: разомкнулись, раздвинулись — и вот они, уголки зеленых листьев. Начало мая всегда украшается зелеными бантиками оживающих тополей.

Спешно преображается земля. Леса украшаются листьями, а луга травами. И рябины повеют полнеющим листом, и осины, и решительно нет в такую пору в лесу дерева, кроме дуба, которое бы медлило обзавестись майской обновой. Но и дубу подходит срок одеваться в зеленый кафтан. Живительное дыхание весны давно пробудило в нем бодрящие соки.

Не узнать прихорошенной лесной поляны. Шелковые травы отросли в пядь, развернулось полыхать лепестковое разноцветье. Будто драгоценные монисты из аметистов надел сочевичник — цветок, соперничающий и на клумбе с городскими неженками. Великолепно зарослями смотрится живучка. В отдельности растеньице вроде бы и неприметно, а в скоплении вполне симпатичное. И уж совсем изящна вероника дубравная. Встречается она не только в дубравах, а по всему русскому лесу, где расстилается разнотравье. Теперь, пожалуй, лишь эта вероника да незабудка повторяют расцветку бирюзового неба. Омытые дождями небеса сгустили голубизну и стали бирюзовыми.

Майские зоны пропахли цветущей черемухой. И до чего ж пахучи густые кисти!

Отменно цветет черемуха, по низинам буквально белым туманом стелется, наперекор похолоданию. За черемухой поспешит сирень, по-народному синель. «Сады благоуханием наполнились живым» (М. Ю. Лермонтов). Да что сирень, весь сад окажется в цветенье! Груши начнут светиться застывшим фонтаном лепестков; вишня уже белым-бела; раскроются цветки яблони. А поглядите на декоративные травы. Василистник взметнулся нежной россыпью головок; дроникум опятнал желтизной куртину, ему цвести долго; горят не сгорая тюльпаны. Сейчас живые самоцветы сияют особенно ярко.

Одно из весенних таинств — соловьиное пение. Сколько песенных строф, или колен, перебирает знаменитая птица? Знатоки назовут — до двадцати шести! Будет там и журавлик, и дудка лешего, и кукушечный перелет, и водопойная дудка, и гусачок, и разные стукотни, россыпи, и даже громовый раскат. Конечно, соловей соловью рознь. «Один,— как молвят охотники до соловьиного пения,— кричит на вершок, а другой — на аршин». Круглая, расстановистая птица ладно выводит строфы без единой помарки. Да и песни ее сложены на две, а то и на три перемены, на три манера. Дроби, стукотни и дудки получаются длинными и отчетливыми. Соловьятники ценят в коленах чистоту исполнения и нежность, а в целой песне — полноту и склад. Молодые соловьи, и те что поплоше, редко бывают в голосе, поют срывисто и скуповато.

Зато старые, поднаторевшие, выводят такие энергичные звуки, заслушаешься! По пению, по манерам исполнения различают три когорты соловьев. Это свистовые, графские и польские. Свистовые соловьи славятся дробями, дудками, иволгами; графские замечательны стукотнями, лешевой дудкой и как бы грустным оханьем; польские соловьи наделены отличными дудками, эти колена берут с так называемой лягушки, с подражания кваканью. Давно замечено также, что в некоторых местах соловьи поют особенно хорошо. Кто не слыхал о курских соловьях? Долго они отличались своими желнами, дробями, стукотней, дудками, свистами и кукушечным перелетом. Одно время заявили о себе как о певцах первой руки черниговские и бердичевские соловьи.

А в Подмосковье какие соловьи лучше? Богородские, под Ногинском. Именно они берут редкие колена: занятно кричат волчковой лягушиной трелью и раскатом. Могут запустить и мелкими стукотнями. Если прислушаться к строфе «лягушка», то она как бы делится на кваканье, дудку вроде червяковой россыпи и гремушку. А стукотни напомнят звуки дятла, ворона и юлы. По именам птиц и называют эти колена.

Вообще москвичи — большие ценители соловьев. Когда-то у наших дедов в почете были губовые, обученные птицы. Из записок птичников известно, что один обученный соловей, висевший в трактире Седова у Калужских ворот, кричал желной до сорока «слов». И делал так расстановисто, сильно, что послушать его стекалось множество любителей соловьиного пения. За подвешивание к этой клетке другого соловья, для обучения, брали в час по пяти, а за неделю по 25 рублей. Цена неслыханная!

Внешне соловей мало чем примечателен. Ростом, а также покроем бурого фрака вроде воробья. Зато глаза большие, красновато-карие. Когда поет, сидит невысоко. И такой насупленный, даже сгорбленный; крылышки свесит и удало, удало перебирает звуки. Особенно замечательны песни, когда благодушное настроение сменяется у соловья чувством ревности. Ведь песней пернатый кавалер привлекает подругу и в то же время отгоняет соперника, помечая звуками границы своих владений. Поют соловьи до вывода птенцов, что приблизительно совпадает с порой, когда отцветает сирень. А пока цветет сирень, ворожба этой птицы нескончаема: щелканье раздается днем и ночью! Послушайте милую пташку...

Пернатые старатели — грачи выбирают на пашне проволочников. Так называют личинок жука-щелкуна. Особенно вредны проволочники на плантациях картофеля и моркови. Так что грач огороднику друг, и немалый. Сейчас грачи исключительно деятельны: надо прокормить не только себя, но и свое потомство. А оно куда как прожорливо. Впрочем, птичьи хлопоты известны. С восхода до заката солнца заняты крылатые родители добыванием корма, чтобы пропитать деток.

Хватают птицы и личинок майского жука. Собой они жирные, тяжелые. Сами же хрущи — так еще называют майских жуков — с шумом вьются в кронах берез и лип, чьи липкие листочки они поедают. Где майские жуки вредят огородным или садовым культурам, там потребуется найти на них управу. А она простая. Стоит свежим утром выйти в сад да потрясти ветки березы, как на разостланный брезент посыплются вялые жуки. Дело в том, что утренний холод сковывает насекомого, и на рассвете он совсем не бодр, каким бывает теплым вечером. Так же можно стряхнуть поутру и жука-цветоеда. Только встряхивают в этом случае не березу, а яблоню, которой и вредит этот жучок-долгоносик.

Уже влажные луговины блестят лаковыми лепестками купальницы, растения необыкновенно красивого. Пробудилась и сильно пошла в рост кудрявая сныть, отрастают крапива и полынь. На веселых полянах и лесных увалах виднеются сиреневые стебельки сочевичника. «Холмы, покрытые муравкой молодою, юнеют красотой листочков голубых» (К. Ф. Рылеев).

В среднем ярусе леса цветет дурнушка бузина, трепещут на майском ветерке черемухи. Кажется, только что наклюнулись почки, а уж глядь, сучья уже унизаны цветками и листьями. Давно ль березы стояли голыми? А посмотрите теперь, какие они роскошные!

Вдоль рек зацвели неохватные ветлы. Круглые высокие купы шелестят над корявыми стволами, ликуют от переизбытка



Половодье в окском заповеднике

сил. Прядями, косами свисают сочные ветки, украшенные зелеными бантиками листочков и пылящими сережками. Глядя на ветлы, как не вспомнить Ф. И. Тютчева: «Деревья радостно трепещут, купаясь в небе голубом».

В рощах и лесах новорожденная тень и прохлада. Даже тугие дубы принялись разворачивать фиолетовые листочки. Стоит им подрасти чуть, и младенческие краски сменятся сочной зеленью. Зацветает дуб поздно, в последних числах мая, цветет невзрачно.

Столичные бульвары справляют лепестковое новоселье. Не успела отцвести черемуха, как ей на смену поспешила приневеститься рябина. В кистях уже обозначились цветочки, и со дня на день вся крона просияет, заблагоухает. А взгляните на каштаны, они ли не молодцы! Средь могучей листвы как огромные свечи приподняты соцветия. Конский каштан хоть и завозное дерево, но в Москве прижился прочно. И очень вписался в зеленый интерьер бульваров и садов.

Фонтаном взметнулись лепестки яблонь. Вот уж поистине — живая прелесть! И ароматом повевает с цветущих веток, нежным, тонким. Рядом распускает кисти лиловая сирень. Вся вторая половина мая пройдет под знаком цветущей сирени. Что за деревце душистое, будто откупорен флакон изысканных духов. А кисти какие славные. Собой дородные, чистые по расцветкам и весьма красивые. Сирень — застывшее эхо мая. Все многоголосье этого месяца, восклицания птиц, подобно цветомузыке, вобрала в себя сирень с ее пиршеством живых красок. Радует и изумляет.

Не обойдите вниманием и цветочные клумбы. Они сейчас тоже в лепестковом уборе. Одни анютины глазки чего стоят! В тончайшие художественные переживания повергают эти нерукотворные акварели. А примулы? Вроде связок золотых ключей, которыми весна отмыкает заправское тепло. И совсем прелести необыкновенной ландыш. Жилистые зеленые листья, и меж ними изогнутая стрелка с серебряными бубенчиками цветков. Вот, казалось бы, и все. Но к этому добавьте обаятельные пропорции, изящество линий и, наконец, упоительный запах. Нет, ландышем восхищаться надо! И восхищаться там, где он растет.

Исключительно впечатляющ сейчас цветущий барвинок. Озерная синь заронилась в его лепестки. Лаковые кожистые листья, не меркнущие даже под снегом, и вот эти дивные синь-лепестки. «Где, барвинок, росрасцветал?» — припомнятся слова задушевной песенки. А растет барвинок на клумбах и цветниках, и ухода за собой особого не требует. Он достаточно неприхотлив. Как одичавшее растение, может попадаться в рощах и перелесках. Но наблюдается такое не в Подмосковье, а южнее. Барвинок называют «цветком Руссо». В своей «Исповеди» Руссо трогательно описал встречи с этой милой травкой.

Май — самое время незабудок. Вот уж буквально: взглянешь — не забудешь... Голубизна промытого дождями неба, живая бирюза — чего только не возникнет для сравнения, когда рассматриваешь незабудки. Юное время года — весна любит нежные краски, и цветочек этот во многом ей к лицу.

А на лужайках золотятся одуванчики, будто драгоценная риза сверкают. «И одуванчики, раздутые весной, в ласкающих лучах дремали» — блоковские строки о цветке совсем незамысловатом. До конца мая истово цвести одуванчикам. Потом они разом потухнут, вскинув хрупкие шары из семянок-летучек. А пока так сверкают!

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА

ПЕРСПЕКТИВЫ СИНЕ-ЗЕЛЕНЫХ

Широкой публике сине-зеленые водоросли известны, пожалуй, только с плохой своей стороны: мы знаем, что они усиленно размножаются в водоемах, загрязненных органическими отходами, и вытесняют оттуда все другие организмы. Менее известно, что эти водоросли были среди тех первых фотосинтезирующих организмов, которые создали на Земле кислородную атмосферу, что сине-зеленые в геологическом прошлом участвовали в образовании залежей горючих сланцев, например, в Эстонии. А сейчас этим загадочным древним организмам находят все больше полезных применений.

Еще ацтеки собирали в пищу с поверхности некоторых озер слизистую массу сине-зеленой водоросли спирулины. Использовали ее и африканские племена, живущие в окрестностях озера Чад. Спирулина богата основными аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами и различными витаминами. Сейчас бассейны для выращивания спирулины построены в Того и Индии. Высушенная масса дается детям в качестве добавки к традиционной пище. Порошок из спирулины всячески рекламируется и в развитых странах как чудесное средство для укрепления здоровья. В США он продается в диетических магазинах по цене от 70 до 890 долларов за килограмм.

Но шире всего выпускается синий пигмент, добываемый из клеток той же спирулины. Самый крупный мировой производитель спирулиновой синьки — японская фирма «Дайниппон инк энд кемикалз». Более десяти тонн синего пигмента спирулины, так называемого фикоцианина, ежегодно продается в Японии по 150 долларов за килограмм. Он идет главным образом в кондитерскую и пищевую промышленность, так как подробные анализы выявили полную безвредность этого красителя. Отходы от выделения фикоцианина идут на корм скоту. В США выпускается гораздо более чистый фикоцианин для применения в научных исследованиях и в диагностике. Его цена доходит до 50 долларов за миллиграмм.

Но не исключено, что наиболее известным этот пигмент станет как средство от рака. Исследователи из одного токийского колледжа добились излечения рака печени у мышей, вводя им фикоцианин. Противораковое действие этого вещества подтвердили и американские ученые. Конечно, путь от опытов на животных в клинику еще предстоит долгий...

Еще одна широкая область применения сине-зеленых — генная инженерия. У этих древнейших водорослей есть немало полезных генов, пересадка которых придаст другим организмам ценные новые свойства. Например, почему масса сине-зеленых водорослей собирается не на дне, а на поверхности озера? Дело в том, что у них есть специальные поплавки — микроскопические полости внутри клеток, наполненные газом и не дающие клеткам утонуть. У некоторых видов отдельные клетки полностью лишаются своего содержимого, наполняются газами и тянут всю водоросль вверх. Такое умение держаться на плаву пригодилось бы и во многих других случаях.

Исследователи из отделения физиологии микроорганизмов Пастеровского института в Париже смогли выделить из сине-зеленой водоросли калотрикс гены, ответственные за образование таких поплавков. В странах Средиземноморского бассейна для борьбы с личинками комаров сейчас используют специальные штаммы бактерий, вызывающие гибель этих личинок при внесении в водоем. Однако антикомариные бактерии, распыленные над прудом, быстро оседают на дно, тогда как личинки и куколки комаров живут у поверхности воды. Французские ученые работают сейчас над тем, чтобы пересадить этим бактериям гены поплавков, тогда они дольше будут оставаться в поверхностном слое воды и успеют заразить личинок. Работа займет еще несколько лет.



Один из видов сине-зеленых водорослей под микроскопом.

Многие биологически активные соединения, лекарственные препараты и вакцины получают сейчас из культур микроорганизмов или клеток многоклеточных растений и животных. Массу клеток, взвешенных в питательной жидкости, приходится постоянно перемешивать или продувать пузырьками воздуха, чтобы клетки могли дышать. Если же пересадить им гены поплавков, они будут держаться у поверхности и дышать самостоятельно.



ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ ИЗ БАКТЕРИЙ

В 1910 году английский ботаник Майкл Поттер обнаружил, что культуры некоторых микроорганизмов способны вырабатывать электрический ток. Он опускал в жидкую культуру кишечной палочки или обычных дрожжей платиновый электрод, а другой электрод погружал в такую же питательную среду, но без микробов. Возникала разность потенциалов.

Открытие Поттера прошло тогда почти незамеченным, и лишь в 60-х годах нашего века детальные исследования бактерий, дающих электричество, начались по заказу НАСА. Однако кпд бактериальной батареи не поднимался выше одного процента.

Только несколько лет назад английский химик Питер Беннето внес важное усовершенствование, заимствованное им из химических секретов живого организма: он предложил добавить в электролит батареи вещество, облегчающее перенос электронов в биологических системах. В качестве такого вещества могут служить некоторые ароматические соединения, например, красители тионин и резоруфин.

В батарее системы Беннето (см. фото) бактерии разлагают молекулы сахара, высвобождая электроны, которые движутся к аноду. Кроме раствора сахара, в батарею подается воздух, перемешивающий культуру бактерий и окисляющий продукты обмена. Теоретически из ста граммов сахара бактерии могут получить 1 352 930 кулонов электричества (кулон — это такое количество электричества, которое проходит по проводнику за секунду при силе тока в один ампер). Но на деле кпд батареи составляет 40 процентов (это выше, чем у современных ТЭЦ), и есть надежда повысить его до 50 с лишним процентов. В лаборатории Беннето батарея со стаканом бактериальной культуры вырабатывает ток силой в два ампера и делает это на протяжении нескольких месяцев, если регулярно добавлять сахар. По расчетам Беннето, возможен электромобиль на бактериальных батареях, который на 50 килограммах густого сахарного сиропа сможет пробежать более тысячи километров. Такой электромобиль будет гораздо легче аккумуляторного и, возможно, даже легче традиционного автомобиля с двигателем внутреннего сгорания.

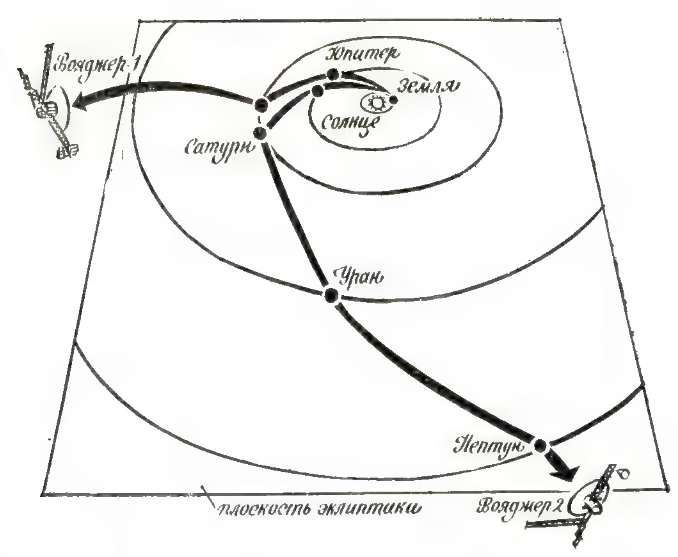
Бактериальная электростанция мощностью в один мегаватт должна иметь тысячу кубометров бактериальной культуры и потреблять двести килограммов сахара в час. Ее отходами будут в основном углекислый газ и вода.

Но не жаль ли для получения электричества тратить сахар? Бактерии неприхотливы, им годится сахар технический, получаемый путем гидролиза из различных растительных отходов — опилок, соломы, опавших листьев. Можно использовать в батареях такие микроорганизмы, которые питаются отходами химической промышленности, поедают отслужившие свое полимерные изделия, выбрасываемые на свалку. Еще один вариант — создание комбинированных батарей, в которых одноклеточные водоросли делали бы сахар из воды и углекислого газа, используя солнечный свет, а выработанный ими сахар шел бы бактериям, дающим электричество.

НЕПТУН КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Прошлой осенью, 25 августа 1989 года, через 12 лет и пять дней полета к пределам Солнечной системы, американский космический аппарат «Вояджер-2» прибыл в окрестности Нептуна. С расстояния в 4,5 миллиарда километров от Земли он передал цветные снимки Нептуна и его спутников, не менее ценные для науки, чем снимки Юпитера,

Траектории аппаратов «Вояджер» в Солнечной системе. Юпитер и Сатурн показаны на схеме дважды, в тех точках их орбит, где с ними встречался сначала «Вояджер-1», затем «Вояджер-2». Уран и Нептун изучались только вторым аппаратом.



сделанные им в июле 1979 года, Сатурна — в августе 1981 года и Урана — в январе 1986 года. Радиоволны, несшие эти снимки и другие научные данные, летели до Земли четыре часа пять минут.

Нептун оказался голубой планетой (см. цветную вкладку 1). Такой цвет придает атмосфере большое количество метана, газа, который в толстых слоях поглощает красные лучи. Но больше всего удивила ученых высокая активность атмосферы Нептуна. Атмосфера кипит мощными ветрами. А ведь далекая планета получает от Солнца примерно в 900 раз меньше энергии, чем Земля. Возможно, часть энергии, перемешивающей атмосферу, поступает из ядра планеты. Близ экватора видно овальное темное пятно, напоминающее Большое Красное Пятно, видимое на Юпитере. Как и юпитерианское, это, видимо, постоянный круговорот облаков, огромный циклон. По диаметру он почти равен Земле (Нептун примерно в четыре раза больше нашей планеты).

Точно определена длина суток на Нептуне — 16 часов 3 минуты. Измерено магнитное поле. Оно слабее земного и поражает своей асимметричностью: магнитные полюса планеты сдвинуты от географических на 50 градусов (у Земли — на 11,5 градуса), и, кроме того, центр шаровидного магнитного поля не совпадает с центром планеты, а сильно сдвинут к южному полушарию.

Сфотографированы кольца Нептуна, открытые еще несколько лет назад с Земли. Всего найдено пять колец, причем в одном из них имеются «арки» — утолщенные зоны (см. фото). Пока непонятно, почему эти утолщения остаются на месте, а не расползаются по всей орбите кольца или почему кольцо не разрывается.

Кроме давно известных Тритона и Нереиды, открыты еще шесть спутников, не видимых с Земли. Их расстояние от центра планеты от 50 до 120 тысяч километров. Самый крупный из них больше Нереиды (диаметр его около 400 километров), но состоит из

Серебристые чайки атлантического побережья Франции оставили сложный и рискованный способ пропитания рыбной ловлей и перешли на городские свалки и помойки. Исследование показало, что пищевые отходы, выброшенные горожанами, составляют в рационе чаек 59 процентов.

●

По мнению многих инженеров, дни электронно-лучевой трубки, прослужившей в телевизорах около 60 лет, уже сочтены. На смену ей идут плоские цветные экраны на жидких кристаллах. Правда, пока самые крупные из серийно выпускаемых плоских телевизоров имеют экран шириной не более 15 сантиметров.

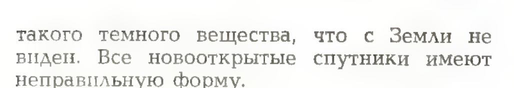
●

В Оверни (Франция) найдены каменные орудия труда, которым, по мнению археолога Эжена Бонифе, около двух миллионов лет. До сих пор в Европе не встречались каменные орудия, которым свыше полумиллиона лет, так что, если открытие подтвердится, оно заставит серьезно пересмотреть историю первых европейцев.

●

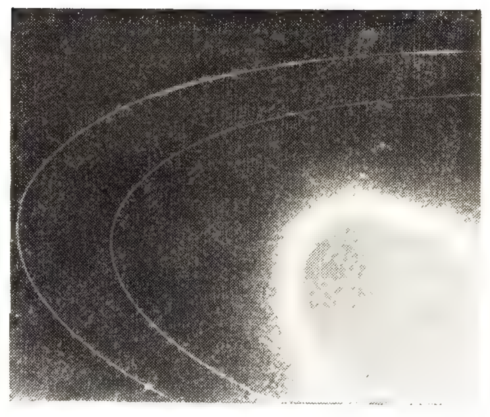
Яркая звезда в Большом Магеллановом облаке, массу которой оценивали по яркости в 120 масс Солнца, при более детальном изучении оказалась на самом деле системой из нескольких (возможно, шести) звезд. Другая, еще более массивная звезда оказалась состоящей из полутора десятков звезд. Астрономы подозревают, что и многие другие сверхмассивные звезды на самом деле окажутся группами звезд.





такого темного вещества, что с Земли не виден. Все новооткрытые спутники имеют неправильную форму.

Получены отличные снимки самого крупного спутника планеты — Тритона. Он немного меньше нашей Луны. Тритон окружен разреженной атмосферой, давление которой в сто тысяч раз меньше, чем у земной. Она состоит главным образом из азота и метана. Поверхность спутника покрыта розовым «снегом» — смесью замерзших атмосферных газов. Вытянутые темные пятна, видимые в нижней части снимка,— следы сезонных извержений азота и других газов, находящихся неглубоко под поверхностью Тритона в жидком и твердом состоянии. Когда летнее Солнце начинает «припекать», поверхность планеты слегка прогревается, и газы бурно



На снимке слева — Нептун (на переднем плане) и Тритон. Вверху — два из пяти колец Нептуна. На внешнем кольце видны утолщения.

испаряются. Рассчитано, что газ может вырываться фонтаном высотой до 40 километров со скоростью 250 метров в секунду.

Программа «Вояджера-2» теперь практически завершена. Последняя планета Солнечной системы — Плутон — не окажется на его пути. Единственное интересное событие, которое ему еще предстоит,— это пересечение гелиопаузы, границы, за которой уже не ощущается поток заряженных частиц, летящих от Солнца. Это, так сказать, физическая граница Солнечной системы. Однако хозяева аппарата запланировали еще один снимок — прощальный взгляд на всю Солнечную систему извне. Если не подведет электроника, до сих пор в целом доказавшая свою надежность, сигналы «Вояджера» будут приниматься еще до 2020 года. Примерно через 40 000 лет аппарат, давно уже безгласный, с исчерпавшимся горючим миниатюрного ядерного реактора, прибудет к небольшой звезде в туманности Андромеды.

●

На кафедре музыкотерапии Шленского университета в Польше ведутся исследования по лечению музыкой некоторых сексуальных расстройств.

●

В США предпринято уникальное издание — «Бумаги Томаса Альвы Эдисона». Собрания сочинений писателей и поэтов — обычное дело, но многотомное издание всех сохранившихся трудов, записок, набросков и других бумаг изобретателя выпускается впервые. Пока вышел первый том, охватывающий период с 1847 по 1873 год, то есть с детства Эдисона до его изобретений в области телеграфии. Всего собрание сочинений изобретателя рассчитано на 20 томов. Уже первый том опровергает некоторые сложившиеся вокруг имени Эдисона мифы. Например, принято считать, что он был малообразованным человеком, прохладно относился к теории, предпочитая использовать интуицию и метод проб и ошибок. Но документы убедительно демонстрируют его глубокое знакомство с научной литературой того времени. Эдисон и сам опубликовал несколько статей в технических журналах.

В подборке «О чем пишут научно-популярные журналы мира» использованы журналы «**American scientist**» и «**Sky and Telescope**» (США), «**Science et vie**», «**Sciences et avenir**» и «**Recherche**» (Франция), «**New scientist**» (Великобритания), «**Bild der Wissenschaft**» (ФРГ) и «**Problemy**» (Польша).

АРМИЯ: ВРЕМЯ И БРЕМЯ

КТО НАМ УГРОЖАЕТ?

Выбор оптимальной стратегии военного строительства, который предстоит сделать Верховному Совету, потребует взвешенного и ясного ответа на ряд вопросов. Прежде всего нужно установить, какое место занимает внешняя военная угроза среди других факторов, представляющих опасность для существования нашего государства, затем определить, кого мы считаем потенциальным противником, и, наконец, проанализировать наиболее вероятные гипотезы относительно возможных причин и характера будущей войны, если таковая будет развязана.

Уже сейчас ясно, что опасность внешнего военного вторжения по меньшей мере не единственная, а сегодня, вероятно, и не самая главная. Во всяком случае, такого типа события, как в Закавказье и Средней Азии, угрожают интересам нашей страны более непосредственно, чем перспектива внешнего военного вторжения. Если же мы посмотрим, как в прошлом распоряжались своими национальными ресурсами, то вынуждены будем признать, что это распределение не соответствовало ни числу, ни масштабу вновь возникающих проблем. Лозунг «Все для фронта, все для победы», уместный в годы войны, мы практически сохраняли, хотя и с некоторой модификацией («на обороне нельзя экономить»), все послевоенные десятилетия.

При формировании военно-политического курса среди важнейших будет проблема определения наиболее вероятного противника. Хотел бы сразу оговориться. Анализ этот не имеет ничего общего с насаждением образа врага. «В нашей военной доктрине зафиксировано,— отмечал министр обороны СССР генерал армии Д. Т. Язов,— что Советский Союз ни к кому не имеет территориальных претензий и ни к одному государству не относится как к своему врагу». И все же ясный ответ на этот вопрос совершенно необходим, поскольку невозможно вести оборонное строительство, не представляя, для парирования какой угрозы оно предназначено.

Надо сказать, что при всей сложности и деликатности проблемы здесь существует, пожалуй, наибольшее единодушие оценок. Говоря о реальности военной угрозы, мы прежде всего подразумеваем противостояние двух крупнейших военно-политических союзов — НАТО и Организации Варшавского Договора (ОВД). Существуют ли сегодня причины, которые могли бы послужить руководству стран НАТО убедительным основанием для военной интервенции против стран социализма?

Начнем с наиболее примитивной цели — с колониальной войны, с борьбы за приобретение новых сфер влияния. Для чего могли бы сегодня использоваться потенциальным агрессором захваченные у нас территории, если бы вдруг ему удалось их завоевать? Неужели для того, чтобы на наших полях произвести дополнительное количество хлеба, развести тучные стада, получить больше мяса и масла? Ведь западноевропейские страны, как и их союзники по ту сторону Атлантики, стоят перед обратной проблемой: как сдержать у себя производство сельскохозяйственной продукции.

Конфликты, возникающие между западноевропейскими странами, связаны с борьбой за дополнительные квоты, разрешающие производить те или иные ее виды. В такой ситуации за нас, может быть, и стоило бы бороться как за рынок, способный поглотить все излишки продовольствия, но тогда это был бы конфликт между производителями, то есть между странами НАТО, и уж в любом случае они были бы заинтересованы в экономически здоровом покупателе, не пострадавшем от войны.

В качестве стимула империалистической агрессии мы привыкли рассматривать наши гигантские сырьевые ресурсы. Этот мотив выглядит более чем сомнительным, если учесть, что использование военной силы — метод чрезвычайно дорогой и чреватый непредсказуемыми последствиями, за конвертируемую валюту, по вполне доступным для Запада ценам мы и так готовы торговать и поставлять любые виды сырья.

Наконец, последний аргумент: империализм может решиться на агрессию потому, что лагерь социализма самим фактом своего существования создает для пролетариата западных стран непреодолимый притягательный пример. Но теперь мы, кажется, убедились окончательно, что в своем нынешнем положении ни для кого притягательным примером не являемся. Более того, возникает ощущение, что правящие круги развитых капиталистических государств скорее были бы заинтересованы в сохранении нас как наглядного примера, дискредитирующего социализм.

Значит ли все это, что военной угрозы сегодня вовсе не существует? Безусловно нет. Однако сейчас эта угроза связана в основном не с планами внезапного нападения, а с самим фактом существования противостоящих друг другу гигантских военных машин, с угрозой своего рода чернобыльского инцидента в военной области — несанкционированным или случайным военным конфликтом. Это может слу-

РЕШЕНИЙ

Кандидат технических наук
А. КОНОВАЛОВ,
заведующий сектором сил общего назначения и обычных вооружений Института США и Канады АН СССР.

читься из-за ошибки в системах предупреждения или неверно истолкованных действий другой стороны.

Жизнь, конечно, сложнее любой, самой изощренной логической схемы. Причины конфликтов могут носить и вовсе иррациональный характер. Мы не вправе полностью отбросить такие факторы, как неудовлетворенные амбиции политических лидеров или групп, религиозный фанатизм. Кем-то война еще может восприниматься как способ решения внутренних проблем с помощью консолидации нации перед лицом внешнего врага.

Военные акции могут «мотивироваться» и необходимостью наказания террористических режимов и защиты демократических свобод. Англо-аргентинская война за Фолклендские острова, американская агрессия в Гренаде и Панаме, боевые действия в Ливане, наконец, долгий ирано-иракский конфликт никак не укладываются в обсуждавшиеся модели. Тем не менее сделанных нами предположений о наиболее вероятном характере военного конфликта между НАТО и ОВД эти примеры не опровергают. Ведь речь идет об отношениях двух союзов, состоящих из многих государств с развитыми политическими институтами и сложными парламентскими системами.

Отсюда вывод: если приоритетной задачей нашей оборонительной доктрины сегодня является предотвращение войны, мы должны создать политические и военные механизмы, сводящие к минимуму вероятность опасных инцидентов.

Конечно, сказанное вовсе не означает, что нынешнее положение сложилось и закрепилось раз и навсегда. Можно, например, представить, что в результате каких-то кризисных потрясений в капиталистических странах (да и не только в них) серьезно изменится и внутриполитическая расстановка сил. Не будем забывать, что в одни и те же кризисные тридцатые годы к власти в США пришел Ф. Д. Рузвельт с идеями «Нового курса», а в Германии и Италии совсем другие силы.

ЧТО НАМ УГРОЖАЕТ!

Если в оценке наиболее вероятного противника существует единство взглядов, то по оценкам характера возможного конфликта разброс мнений значительно шире.

Как известно, на самом высоком политическом уровне мы твердо провозгласили, что ядерную войну нельзя вести и невозможно выиграть. Вместе с тем обе стороны высказывают взаимные претензии по поводу того, что в практических вопросах военного строительства, в разработке систем оружия, и в частности ядерного, наблюдается тревожная верность наступательной доктрине.

Так, в статье Начальника Генерального штаба генерала армии М. А. Моисеева подчеркивается, что вопреки официальным признаниям невозможности ядерной войны США «все дальше заходят в приспособлении ядерного вооружения для выполнения задач на поле боя, на театре войны, в глобальном масштабе». Аналогичные обвинения высказываются и в наш адрес на Западе, например, по поводу огромного количества тактических ядерных ракет (двенадцатикратное превосходство ОВД над НАТО), которые рассматриваются прежде всего как средство ведения наступательных боевых действий.

Крупный военный теоретик Маршал Советского Союза С. Ф. Ахромеев в интервью газете «Советская Россия» на вопрос о том, к отражению какой агрессии надо готовиться, дал следующий ответ: «Нужно готовиться к отражению возможной агрессии с применением как ядерного, так и обычного оружия». Но что значит отразить ядерную агрессию? По-видимому, предполагается дать сокрушительный отпор и разгромить врага, то есть одержать военную победу. Но тогда приходится сделать вывод, что существуют в современных условиях такие виды ядерных войн, которые все-таки можно вести и в которых можно побеждать.

Из подобных высказываний видно, в каком нелегком положении оказалась сегодня военная мысль. Прежде всего профессиональные военные, как и любая социальная группа в нашем обществе, объективно имеют свои групповые экономические интересы. И не следует забывать, что подготовка к глобальному военному конфликту на огромных пространствах с использованием всех видов оружия, включая ядерное, это наиболее дорогостоящий сценарий, позволяющий объяснить необходимость содержания огромной армии в мирное время.

Экономическая заинтересованность военных в подобных гипотетических сценариях вполне понятна, но это уже задача наших законодателей определить, может ли страна, где нормируется потребление сахара и мыла, школьных тетрадей и мяса, позволить себе подготовку к длительной мировой войне и не будет ли подобная подготовка сама по себе наикратчайшим путем к экономической катастрофе.

Однако сложность проблемы отнюдь не сводится только к ее экономической стороне. Пожалуй, большую трудность представляет объективное противоречие между

сложившейся за десятилетия практикой военного строительства и новыми политическими реалиями. Осознание невозможности военного решения политических проблем совершенно по-иному поставило вопрос о роли военной силы в политике, привело к необходимости революционного пересмотра задач, которые могут быть возложены на вооруженные силы, изменило смысл и содержание понятия «военная победа».

Этот процесс уже начался, и, конечно, такая ломка стереотипов не может проходить безболезненно. В то же время никакая армия не может строиться на пораженческих настроениях, на убеждении, что ее единственная миссия — погибнуть вместе с агрессором. Вот и приходится нам, с одной стороны, на политическом уровне говорить о невозможности и бессмысленности глобальной ядерной войны, а с другой — на разных уровнях военного руководства убеждать личный состав вооруженных сил да и свою общественность в том, что если такая война все же случится, мы сумеем одержать в ней победу.

Логическое развитие принципов оборонительной достаточности, взаимный переход на ненаступательные стабильные военные структуры приведут нас к необходимости сделать следующий шаг и осознать, что в ядерный век понятие военной победы в отношениях между странами или союзами государств, владеющих ядерным оружием, может означать только восстановление статус-кво, существовавшего до начала конфликта. Восстановление мира, национальных границ и будет означать победу стороны, подвергшейся нападению.

Итак, при всем многообразии высказываемых оценок представляется, что в отсутствие экономических, политических и идеологических мотивов да и технических возможностей для длительной войны наиболее вероятным типом конфликта между НАТО и ОВД в современных условиях следует считать случайное или несанкционированное военное столкновение, которое либо быстро блокируется политическими и военными усилиями, либо скоротечно и неконтролируемо приведет к катастрофическому финалу.

Сделанные оценки приводят к необходимости ответа на следующий логически вытекающий из них вопрос, какими принципами мы должны руководствоваться в подходах к строительству вооруженных сил, чтобы создать армию, наилучшим образом приспособленную для решения новых задач в новых условиях.

КАК НАМ ПОСТУПИТЬ?

Вопрос о необходимости опоры на качественные факторы в подходах к военному строительству был поставлен XIX Всесоюзной партийной конференцией. Принципиально такая постановка задачи может только приветствоваться, однако пока остается неясным, на какие именно из качественных составляющих вооруженных сил планируется сделать главный упор.

В общем виде качество вооруженных сил складывается из трех основных блоков: качества личного состава, качества военной техники и качества инфраструктуры,— в частности наличия необходимой производственной и ремонтной базы, транспорта, складских резервов и прочее.

Пока опубликованной информации явно недостаточно для того, чтобы оценить правильность распределения средств между этими блоками, но даже имеющиеся весьма скудные данные о структуре нашего военного бюджета вызывают целый ряд вопросов.

Прежде всего это касается соотношения между расходами на закупку военной техники и на обеспечение ее нормального функционирования. В этой связи полезно сопоставить наш военный бюджет с американским. Отметим одно различие — в военном бюджете США даны две статьи: «денежные выплаты военнослужащим» и «содержание и эксплуатация материальной части», в то время как в советском аналогичные расходы отнесены в одну категорию — «содержание армии и флота». Это означает, что мы пока так и не знаем, сколько платим своим военным в целом и как эти выплаты распределяются по категориям военнослужащих. Но даже такая усеченная информация при ближайшем рассмотрении наводит на тревожные размышления.

Нашей традиционной болезнью является серьезный перекос в сторону производства как можно большего количества техники в ущерб обеспечению ее полноценного функционирования. Так, совсем недавно стало известно, что вопреки сложившемуся стереотипу о подавляющем военно-техническом превосходстве Германии накануне вторжения в СССР на самом деле у нас было примерно шестикратное превосходство в танках. Да и по качественным показателям наши танки не только не уступали, но в среднем и превосходили немецкие.

Накануне агрессии против СССР фашистская Германия имела на вооружении около 6 тысяч танков и самоходных орудий, из которых менее 4 тысяч были развернуты на советско-германской границе. В Красной Армии на вооружении было около 22 тысяч танков, из которых 1225 составляли знаменитые впоследствии Т-34, далеко превосходившие все, что имелось тогда в армиях мира.

Уже появляются работы, где авторы пытаются понять, почему до 1943 года немецкая авиация практически господствовала в воздухе, хотя в 30-е годы, отказывая себе во многом, наша страна создала мощный и достаточно многочисленный воздушный флот. В частности, отмечается, что на примерно 4 тысячи самолетов противника у нас только в приграничных округах их было около 7 тысяч, из которых 22 процента составляли самолеты новых типов. Приводятся данные, согласно которым за период «с 1 января 1939 года по 22 июня 1941 года Красная Армия получила 17 745 самолетов, из них 3719 новых типов». Как мы

сумели распорядиться этим оружием, хорошо известно.

К сожалению, есть серьезные основания предполагать, что в этом вопросе мы своим традициям не изменяем. В самом деле, внесенные недавно Советским Союзом предложения по сокращению обычных вооружений в Европе предусматривают в случае их принятия то, что для получения общих идентичных потолков нам придется ликвидировать намного больше танков, артиллерийских орудий и боевых бронированных машин пехоты, чем странам НАТО.

Так, в соответствии с нашими официальными данными, ликвидации подлежали бы со стороны ОВД 39 470 танков против 10 690 со стороны НАТО, по артиллерийским орудиям цифры составили бы соответственно 47 560 и 33 060, а по боевым бронированным машинам пехоты 42 330 и 18 900 единиц. А это означает, что мы не только в свое время омертвили большие материальные ресурсы, вложенные в производство «излишнего» оружия, но и сегодня будем вынуждены потратить существенно больше сил и средств на его ликвидацию.

В запросе на 1990 финансовый год американской администрацией предусматривается израсходовать на закупки вооружений и военной техники около 80 млрд. долларов, в объявленном советском военном бюджете на 1989 год расходы по этой статье составляют 32,6 млрд. рублей. Ну что ж, наше оружие дешевле, на его производстве никто не наживается, и нашим военным удается за значительно меньшие деньги купить его намного больше, чем американскому министерству обороны.

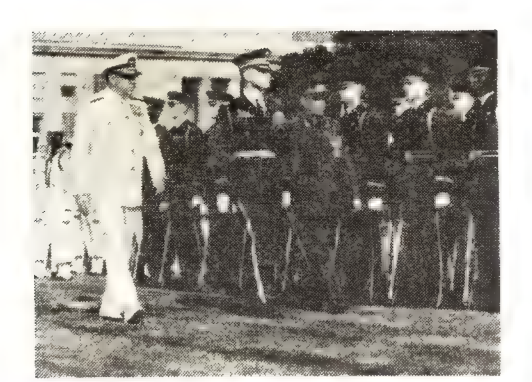
Теперь сопоставим расходы, которые идут на содержание и эксплуатацию закупаемой техники. На тот же 1990 год американское правительство запрашивает по этой статье 85,7 млрд. долларов, то есть на обслуживание техники расходуется денег чуть больше, чем на ее покупку. Помимо этого, на денежные выплаты персоналу в американском военном бюджете намечено выделить 78,4 млрд. долларов.

Ну а что же в нашем бюджете? Денежные выплаты военнослужащим у нас объединены с расходами на содержание и эксплуатацию материальной части и включены в единую статью «содержание армии и флота». Согласно нашим данным, в 1989 году она составляет 20,2 млрд. рублей (опубликованные недавно цифры военного бюджета СССР на 1990 год полученных выводов не меняют). Есть над чем поразмыслить — судя по всему, мы с железной последовательностью продолжаем закупать максимально возможные количества военной техники, экономя на всем, что обеспечивает ее реальную боеспособность. Как будто сами по себе огромные количества оружия могут обеспечить успех.

Конечно, может быть, те, кто формирует политику закупок, знают что-то, неизвестное нам, и приведенные оценки ошибочны. Очень бы хотелось в этом убедиться с помощью весомых аргументов. Например, хотелось бы узнать, как наши военные корабли обеспечены судоремонтной базой и сколько наших стратегических и ударных многоцелевых подводных лодок могут од-

Советские танки выводятся с территории Венгрии.





Прямые контакты военных СССР и США способствуют установлению нового уровня доверия и открытости.

новременно действовать в море. Это тем более интересно, что, по данным Лондонского международного института стратегических исследований, в составе американских ВМС находится 36 атомных подводных лодок с баллистическими ядерными ракетами и 99 ударных подводных лодок различных типов. Что же касается советского ВМФ, то по состоянию на 1 июля 1988 года в его составе насчитывалось 376 подводных лодок различных классов.

Вместе с тем в американской прессе нередко приходится читать, что трудно обеспечить высокую степень боеготовности такого количества (как у них) современных подводных лодок. И это при том, что и на Атлантическом и на Тихоокеанском побережьях США много прекрасно оборудованных военно-морских баз и судоремонтных предприятий. Каковы наши возможности в этом плане, точно неизвестно, но очевидно, что они намного скромнее американских. Вот и возникает вопрос: как же мы ухитряемся обслуживать такое количество лодок при существенно меньшем числе баз, к тому же тратя на содержание и эксплуатацию военной техники сравнительно скромные средства?

Как показывает анализ всех крупных конфликтов последнего времени — с ростом сложности современной военной техники возрастает и роль подготовки личного состава. И в этой связи соотношение между различными статьями нашего военного бюджета не может не вызывать тревоги.

С учетом сравнительно скромного размера суммы, расходуемой на всю статью «содержание армии и флота», и очень больших количеств различных систем оружия, стоящих на вооружении, логично предположить, что нашим военным приходится экономить как раз на расходах по поддержанию и повышению боеготовности. А ведь это в значительной мере делает бесполезной закупку нового оружия.

Для нас довольно сложно обучить своих солдат высококлассному владению современной техникой за два года военной службы. В армии США, где средний срок службы по контракту значительно больше (около 6,5 лет), такой проблемы нет. Предположим, например, что наш танк технически не хуже американского, но если американский экипаж срабатывается в постоянном составе 5—6 лет, имеет возможность ежегодно наезжать в несколько раз больше километров и производить в десятки раз больше выстрелов, чем советские танкисты, то качество нашего личного состава скорее всего будет ниже.

Надо сказать, что в выступлениях наших военных руководителей идея о профессиональной наемной армии встречает единодушное неприятие. Основной аргумент — дорого и социально несправедливо. То, что военные стремятся к экономии народных денег, конечно, отрадный факт, но попробуем спокойно, без излишних эмоций понять, не загоняем ли мы себя в положение, о котором говорят «скупой платит дважды».

Хотя нас и пугают безумным ростом военных расходов в случае перехода на наемную профессиональную армию, конкретных цифр никто не называет. Говорится только, что пока мы себе этого позволить не можем.

В выступлениях многих наших военачальников уже не раз говорилось, что при переходе на наемную армию расходы на ее содержание возрастут «по меньшей мере в 5—8 раз». Однако совершенно неясно, какую же сумму надо множить на эти коэффициенты. Большинство воспримет, по аналогии в названиях, что речь идет о статье «содержание армии и флота», то есть о 20 млрд. рублей. Конечно, отпустить на денежное довольствие военным 100—160 млрд. страна ни сейчас, ни в обозримом будущем не в состоянии. Но в действительности речь ведь идет о существенно меньших суммах.

В самом деле, если предположить, что на денежные выплаты военнослужащим будет выделено 160 млрд. рублей, то это означало бы, что даже при 4-миллионной армии в среднем в год на каждого военного от рядового до маршала приходилось бы 40 тысяч рублей, то есть 3300 рублей в месяц. Вряд ли имелась в виду такая сумма. Может быть, в мирное время нам стоит подумать о комбинации вдвое меньшей, чем сегодня, но профессиональной армии и системы подготовки резервных частей и территориальных оборонительных формирований, не требующих призыва на длительный срок. Хотелось бы, чтобы в случае необходимости советские солдаты и офицеры превосходили противника не только способностью к самопожертвованию, но и профессиональным мастерством.

Если кому-то покажется, что двухмиллионная профессиональная армия не гарантирует безопасности, то посоветуем учесть следующее: по оценкам кадровых военных, призывник выходит на необходимый уровень подготовки где-то во второй половине второго года службы; призыв у нас проходит два раза в год, то есть каждые полгода армия обновляется по рядовому и сержантскому составу примерно на четверть; это означает, что в любой момент

времени полностью обученный состав не превышает четверти от общего количества солдат. Можно было бы поспорить, в каком случае наша безопасность обеспечивалась бы более надежно: при двух миллионах подготовленных профессионалов или при одном, «усиленном» тремя миллионами «учеников».

Так какими же льготами сегодня можно поднять престиж и социальный статус профессии военного? Конечно, многого прямо сейчас страна дать не в состоянии, но нужна долгосрочная стратегия с конкретными ориентирами и на ближайшее время. Представляется, что очень важной сферой для привлечения на военную службу могла бы стать программа первоочередного обеспечения жильем профессиональных военных.

Кстати, очень может быть, что перераспределение части миллиардов с разработок и закупок нового оружия на строительство жилья для военных сказалось бы на росте нашей обороноспособности значительно более заметно, чем пополнение арсеналов.

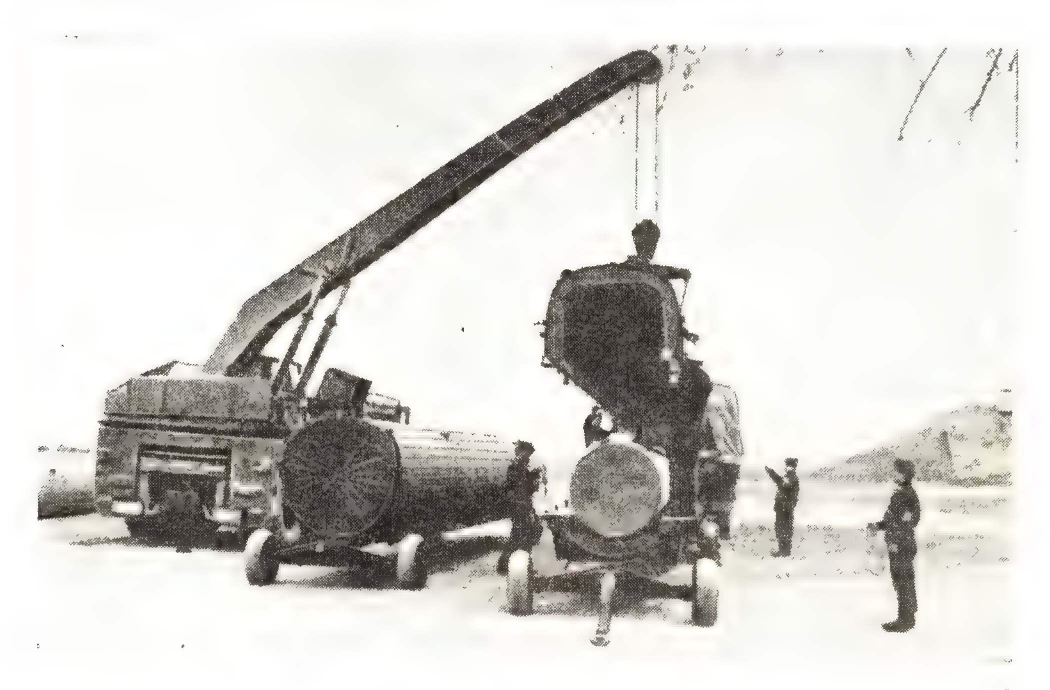
Помнится, в каком-то нашем фильме из жизни железнодорожников был такой эпизод. Диспетчер крупного узла, получивший накануне смены очередной отказ в новой квартире, в состоянии нервного стресса допускает ошибку и загоняет на один путь два состава. Ну а разве на офицера — подводника, летчика или ракетчика — эти факторы не действуют? Денежная компенсация для любого трудящегося, в том числе и для военнослужащего, должна соответствовать тяжести и ответственности работы. Думается, что в случае профессиональной армии сотен миллиардов на это не потребуется. Давайте для прикидки остановимся на двухмиллионной армии (число взято совершенно произвольно).

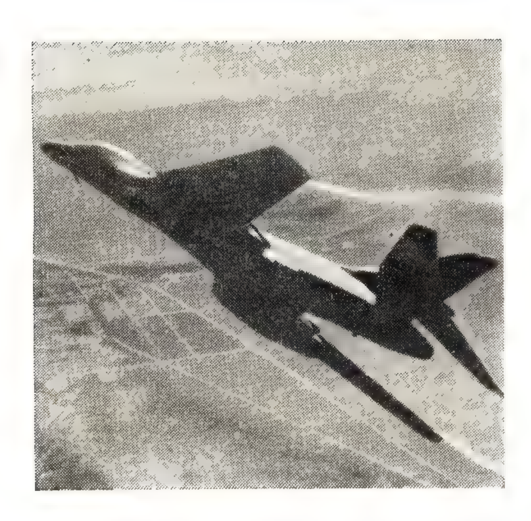
Предположим, что для каждого военнослужащего от рядового до маршала установлен средний годовой фонд зарплаты в 5000 рублей, то есть примерно 420 рублей в месяц. Тогда на денежные выплаты потребуется 10 млрд. рублей. Сумма немалая, но вполне достижимая в рамках нашего объявленного военного бюджета.

Кстати, если попытаться постатейно разделить этот бюджет в той же пропорции, что и нынешний американский, получится интересная картина. На военные закупки пришлось бы выделить 21,8 млрд. рублей вместо 32,6, на военные, научные и конструкторские разработки — 10,1 млрд. вместо 15,3, на денежные выплаты военным — 21 млрд., на содержание и эксплуатацию материальной части — 22,5 млрд. рублей вместо общей по последним двум статьям суммы в 20,2 млрд. рублей. Честно говоря, такое распределение выглядело бы более разумным и позволило бы обеспечить предложенный выше фонд зарплаты даже при теперешней численности вооруженных сил.

Конечно, у тех, кто оружие разрабатывает, производит и закупает, такое перераспределение средств, возможно, большого энтузиазма и не вызовет. Ведь за каждую новую систему оружия или ее модификацию (и, вероятно, в этом одна из причин, почему у нас их так много) можно рассчитывать если не на Ленинскую, то просто на крупную премию, ордена и медали. А за улучшение условий жизни военных, за повышение их профессионального мастерства — самое большее на благодарность от командования.

Уничтожение ракет требует средств и времени. Идет демонтаж советской ракеты, подлежащей уничтожению в соответствии с соглашением по РСМД.





В полете американский бомбардировщик «В-1В». Когда в нашей прессе его отмечали самыми малоприятными эпитетами и характеристиками, еще не было, видимо, известно, что через какое-то время будет показана аналогичная наша машина.

Затронутые проблемы требуют самого широкого и гласного анализа. Вместе с тем практики открытых обсуждений военных проблем, да еще с участием людей штатских, у нас нет. И отсюда еще один вопрос: что такое секретная информация и для чего, собственно говоря, производится засекречивание?

ВО ЧТО ОБХОДЯТСЯ СЕКРЕТЫ!

Безусловно, пока государство не может существовать без политических и военных секретов. Но подход к засекречиванию военной информации, который был оправдан 30—40 лет назад, в современных условиях есть прямой смысл пересмотреть и по политическим, и по экономическим соображениям. Вспомним, что необходимость сокрытия военной информации исторически связана с ролью фактора внезапности. Мы же в качестве первоочередной цели нашей военной доктрины выдвинули задачу предотвращения войны.

Ее решение, помимо уничтожения инструментов возможной агрессии, подразумевает необходимость взаимного убеждения сторонами друг друга в отсутствии опасных приготовлений. Раньше даже в мирное время военную информацию необходимо было скрывать, поскольку мир рассматривался политиками как интервал между войнами и надо было успеть приготовить для будущего противника как можно больше сюрпризов. Сейчас мы вынуждены сделать вывод, что традиционное сокрытие всей военной информации никак не увеличивает нашей безопасности — не снятые вовремя подозрения порождают ощущение растущей военной опасности, вынуждают принимать ответные дестабилизирующие меры. А это увеличивает вероятность случайного конфликта и — что не менее опасно — вероятность его неконтролируемой эскалации.

Напомним, что нами провозглашен принцип взаимности и всеобщности в обеспечении безопасности, то есть мы пришли к выводу, что нельзя повышать безопасность одного государства за счет снижения безопасности другого. Безопасность, например, СССР и США может только либо совместно расти, либо совместно сокращаться. Но из такого положения вытекает очевидное следствие: мы заинтересованы в росте безопасности США.

Таким образом, сохраняя старый подход к содержанию понятия «военный секрет» и пытаясь скрыть как можно больший объем военной информации, мы в конечном счете свою безопасность подрываем. К счастью, это, похоже, начинает осознаваться, и конкретные шаги в области контактов между министерствами обороны и генеральными штабами СССР и США демонстрируют беспрецедентный уровень взаимной открытости.

Знаменательно, что уровень военной открытости «на экспорт», то есть для внешнего потребителя, значительно превосходит этот показатель для внутреннего, домашнего пользования. Советская общественность гораздо позже западных участников переговоров узнала, сколько типов межконтинентальных баллистических ракет наземного базирования и на подводных лодках находятся на вооружении у нас и у США. Узнала и задумалась, почему у нас таких ракет развернуто двенадцать типов, а у США — пять. Кстати, вразумительного ответа на вопрос так и не получила. Первыми из «посторонних» Красноярскую радиолокационную станцию увидели американские конгрессмены. Их приглашение на объект было безусловно мудрым и правильным решением, но от себя-то чего скрывали?

Совсем недавно сначала в газете, а потом и на обложке «Огонька» мы увидели фотографию нового бомбардировщика Ту-160, увидели и испытали двойственное чувство. С одной стороны — гордость за талант наших конструкторов, за руки наших рабочих, с другой — некоторое недоумение, да ведь это же внешне американский «В-1В», только с красными звездами на крыльях.

А мы столько читали, что этот новый американский самолет подрывает стабильность, предназначен для нанесения ударов в глубь советской территории, навязан Америке военными подрядчиками, пекущимися только о своих прибылях. Ну а наш, получается, наоборот: и стабилизирует, и необходим для обороны, и создан по воле народа. Может быть, нужна и такая ответная мера, но хотелось бы обсудить это широко и гласно. Как это, кстати, делается во всем мире.

Совсем недавно в интервью «Красной звезде», характеризуя политику перестройки в советском оборонном строительстве, Д. Т. Язов подчеркнул, что это не «тактический ход, не временный зигзаг.

Она имеет фундаментальный характер. В ходе перестройки осуществляется радикальный пересмотр наших взглядов на обеспечение национальной и всеобщей безопасности. Мы переходим от «зеркальных» ответов на развитие и совершенствование вооружений другой стороной — к несимметричному, но адекватному парированию угрозы, от количественных подходов в оборонном строительстве — к преимущественно качественным».

Безусловно, можно только порадоваться изменениям, о которых говорит министр обороны СССР. Вот только не вяжется профиль этого самолета с нашей ставкой на нахождение асимметричных ответов на крупные военные программы Запада. Тут на память приходит скорее зеркальное отображение.

И что еще интересно, задолго до того, как простому советскому человеку удалось на картинке увидеть наш новый самолет, в пилотской кабине побывали и министр обороны США и Председатель комитета начальников штабов. Такие визиты могут только приветствоваться, но все же парадоксальная складывается картина. Американскому министру обороны, которого этот самолет должен разбомбить, если случится военный конфликт, его смотреть можно, а советскому трудящемуся, на деньги которого он создан и для защиты которого предназначен,— нельзя.

Понять причины этого парадокса не так уж сложно. При современных технических возможностях получения информации, демонстрируя гостям из-за океана новую военную технику, мы, видимо, не рискуем. Более того, стабилизируем ситуацию, подтверждая отсутствие у нас намерений и возможностей для внезапной атаки. То же можно сказать и по поводу визитов наших военных к их заокеанским коллегам. Вежливый зарубежный гость не поскупится лишний раз похвалить наши технические достижения или смолчит при виде очевидных нелепостей.

Другое дело — собственный парламентарий или, еще хуже, общественник. Он ведь потребует объяснить, не только как новинка работает, но и для чего она нужна и как согласуется с целями нашей оборонительной доктрины. Ему захочется узнать, стоило ли принимать ее на вооружение именно сейчас и не подрывает ли появление нового оружия и без того напряженную военно-стратегическую ситуацию. Его может заинтересовать и то, самым ли оптимальным образом израсходованы деньги и не было ли иной, более дешевой возможности достичь того же.

Представляется, что Верховному Совету обязательно придется поинтересоваться, во что обходятся нам такие секреты от самих себя, и политически, и экономически. Ведь обеспечением секретности военно-технической информации занимается огромный аппарат. Хорошо бы оценить его экономическую эффективность, то есть подсчитать, сколько мы на него тратим и что приобретаем за эти деньги.

Во всем мире техническая информация «секретится» на срок, достаточно короткий, спустя который она раскрывается. Обеспечение секретности стоит дорого, а стареет техническая информация очень быстро. Про себя мы опять ничего не знаем, однако похоже, что если у нас в промышленности что-то секретится, то навсегда. Если это не так, я был бы рад ошибиться. Хорошо бы дисциплинированным и уважающим инструкции людям, которые сейчас все прячут, причем от собственных граждан значительно более тщательно, чем от заинтересованного потенциального противника, поручить через определенное время, скажем, через 2—4 года, засекреченную техническую информацию раскрывать, и не просто раскрывать, а передавать ее для использования в гражданском секторе, создав для этого специальные выставочные и информационные центры.

Многообразие затронутых нами проблем подтверждает сложность и деликатность темы, которую до недавнего времени не принято было обсуждать открыто. Однако такой опыт нам придется приобретать, поскольку перестройка в военной области, очевидно, относится к числу проблем первоочередных.

НОВЫЕ КНИГИ

Мирошников Л. Д. **Человек в мире геологических стихий.** Л. Недра, 1989. 192 с. 50 000 экз. 45 к.

Специалисты разных стран, занимающиеся проблемами безопасности и защиты Земли от неземных вспышек стихийных геологических сил, считают, что назрела пора приступить к разработке долговременной программы коллективных мер, предупреждающих нежелательные встречи нашей планеты с другими космическими телами.

Брэгг П. **Чудо голодания.** Перевод с английского С. Шенкмана, Б. Шенкмана. М. Молодая гвардия, 1989. 267 с. 300 000 экз. 1 р.

«Я верю, что каждый человек имеет право и обязан жить до 120 лет и более. Купить здоровье нельзя, его можно только заработать своими собственными постоянными усилиями». Эти слова принадлежат известному американскому диетологу Полю Брэггу, чья жизнь явилась лучшим подтверждением его теоретических выкладок. В 95 лет (Брэгг утонул, катаясь на доске) он обладал крепким здоровьем, был жизнерадостен и бодр.





● Австрийский пенсионер Мартин Шваб, бывший автослесарь, построил для себя паровой мопед. Пар из котла, нагреваемого углем или дровами, идет к паровой турбине. Пенсионер особенно подчеркивает, что паровая установка хорошо греет поясницу в дороге.

● «Ваккельштайн» — качающийся камень — так называется одна из достопримечательностей Баварского Леса (горы на юго-востоке ФРГ). Этот огромный камень массой, как полагают, более 50 тонн образовался в результате выветривания гранита и находится в состоянии устойчивого равновесия: раскачать его можно, если как следует постараться, но сбросить не удастся.



● Осенью прошлого года в Западном Берлине после десятилетнего перерыва вновь открыт основанный в 1904 году музей истории сахара. Множество экспонатов отражает историю этого важного пищевого продукта, изобретенного, как утверждает один из стендов музея, жителями Меланезии семнадцать тысяч лет назад. В помещении площадью триста квадратных метров музею тесновато, удалось выставить только 20 процентов экспонатов, остальные в запасниках.

● Кипарис — неотъемлемая деталь пейзажа Тосканы (Италия). Однако там распространилась опасная грибковая болезнь, губящая эти деревья. Из примерно десяти миллионов кипарисов Тосканы заражены грибком более тридцати процентов.

Чтобы спасти кипарисы, бургомистр городка Кастельнуово - Берардегна издал постановление: каждый, кто строит новый дом, обязан посадить кипарис. Кроме того, этими деревьями будут обсажены все дороги, ведущие к городку.

● Каждый год жители ФРГ выбрасывают неиспользованные лекарства на сумму 6—9 миллиардов марок. В связи с этим экологи бьют тревогу: ведь активные вещества лекарств могут нанести ущерб окружающей среде. Поэтому защитники природы призывают граждан сдавать ненужные лекарства в аптеки.

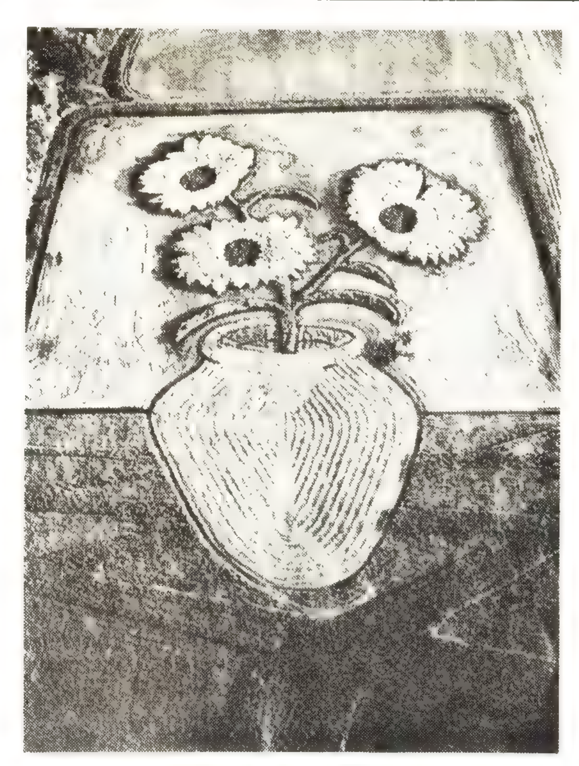


● Одна из крупнейших в мире коллекций научной фантастики хранится в Торонтской публичной библиотеке (Канада). Здесь примерно 20 тысяч научно-фантастических романов, повестей, сборников рассказов. В фондах библиотеки имеются и журналы научной фантастики, и литература по близким к фантастике областям знания (исследование космоса, телепатия, НЛО, футурология). Планируется расширить коллекцию за счет видеокассет с научно-фантастическими кинофильмами.

● По данным министерства здравоохранения Японии, в стране сейчас насчитывается 3078 жителей, возраст которых сто лет и более. Это на 400 больше, чем в 1988 году. 2448 из долгожителей — женщины, а самого солидного возраста достигла некая Митцу Фудзисава, ей 113 лет.

● Финский рыболов Олли Виртанен добыл самую крупную щуку из пойманных в Финляндии в прошлом году. Она весит 22 килограмма. Вообще же рекорд Финляндии — 25,5 килограмма (1905 год).

● Американский художник Стен Херд определяет свой жанр как «аграрный монументализм». Холстом художнику служат поля, красками — сельскохозяйственные культуры, а карандашами и кистями — семь тракторов.



Так, показанная здесь картина в стиле Ван-Гога «Подсолнухи» занимает около 8 гектаров. Сами подсолнухи нарисованы посадками настоящих подсолнухов, ваза — клевером, скатерть создана из посадок сои, а фоном служит чистая пахота. В начале Херд рисует эскиз на бумаге, затем размечает поле, используя легкий самолет для осмотра участка с воздуха. После разметки высаживаются выбранные для картины растения, а когда они взойдут, летом и осенью, художник и его помощники, используя небольшие трактора, косилки и ручные косы, воспроизводят задуманный рисунок. Конечно, сельскохозяйственные картины недолговечны и увидеть их можно только с воздуха или с какой-то возвышенности.



ГОСПИТАЛИЗМ

Тягостное чувство остается после посещения дома престарелых. Даже если не столкнешься ни с чем вопиющим. Невольно кажется: вот дали бы побольше денег, в коридоре бы цветочки поярче, на стену картинку повеселее, обои поновее, повысили бы няням зарплату, чтобы они за место держались,—и сразу жизнь там станет иной.

Средства, конечно, нужны, как нужны они и школам, и детским домам, и больницам. И призывать к милосердию необходимо... Но если бы даже сегодня няни обрели необходимую сердечность и отзывчивость, если бы даже сию минуту Министерство соцобеспечения выделило бы для домов престарелых дополнительные суммы, тяжелое ощущение, с которым уходишь оттуда, осталось бы.

Происходит это оттого, что и те дома, где плохо поставлено дело, и те, где все хорошо, поражены одной страшной, уродливой болезнью. Но именно там, где нет явной неухоженности и явной бедности, на фоне относительно благополучной жизни эта болезнь становится еще более заметной. Имя ей г о с п и т а л и з м.

А. СИНИЦЫНА (г. Душанбе).

Это был какой-то всепоглощающий, ничем не победимый сон, истинное подобие смерти.

И. Гончаров. «Обломов».

САМЫЙ ПОДЛЫЙ ЗВЕРЬ

В тамбовском Доме ветеранов войны и труда я оказалась потому, что расположен он был неподалеку от туристического комплекса, где остановились студенты Таджикского университета: приехала с ними на практику собрать образцы фольклора.

Студенты решили поискать песняхорок (как говорят в Тамбовской области), знатоков прибасок (частушек) и протяжных песен в этом самом Доме ветеранов.

Несколько дней ходили они с магнитофоном и с тетрадками в Дом ветеранов, а когда практика подошла к концу, чтобы чем-то отблагодарить «информантов», предложили устроить им концерт. Назначили день. Обговорили время — шесть часов вечера, чтобы не было поздно,— ужин в Доме ветеранов начинался в семь тридцать.



Я пришла чуть-чуть пораньше, перед концертом хотела поговорить с библиотекарем Екатериной Валентиновной — она больше всех помогала студентам, искала «таланты», уговаривала несговорчивых и упрямых, сама спела несколько удивительно красивых песен, которые помнила с детства. Мы с ней пошли открывать зал. По дороге Екатерина Валентиновна бодрым голосом напоминала всем, с кем встречалась, о предстоящем концерте:

— Не забудьте, в шесть! Объявление читали?

Вдруг из группки стоявших у окна женщин раздался голос:

— А я не пойду!

Екатерина Валентиновна обернулась, приостановилась: «Почему?»

— Если бы после ужина,— ответила женщина.— А то... на голодный желудок — какой же концерт?

— Так вы же обедали?! — удивилась Екатерина Валентиновна.

— Это когда было! Вот после ужина пошла бы...

Тут присоединилась еще одна, правда, говорила она уже не столь уверенно:

— Правильно. Надо бы после ужина концерт организовывать. А то пропустим ужин еще.

— Ну да! — фыркнула Екатерина Валентиновна.— Скорый поезд — без вас уедет. Да я ведь с вами разговаривала, спрашивала, когда удобнее, а поздно вечером студенты не могут.

— У меня *лично* никто не спрашивал! — сказала та, что первая завела разговор.

Было видно, что и о концерте, и о времени его проведения она знала заранее, но не могла отказать себе в маленьком удовольствии покуражиться. Потом я увидела эту женщину на концерте. Она стояла у входа — в зале свободных мест уже не было. На концерт, как и следовало ожидать, пришли все.

После поинтересовалась у Екатерины Валентиновны, почему те, кого записывали наши студенты, не организуют собственную самодеятельность...

Екатерина Валентиновна вспыхнула:

— Была, была у нас самодеятельность. И на концерты выезжали, первые места занимали... А сейчас ну никак не соберешь людей.

Нас прервали. Вошли — друг за другом, но не вместе, две женщины. Одна — стриженная под двадцатые годы, со сдержанным и строгим выражением лица, вторая — уже в стиле пятидесятых годов: прическа валиком и губы накрашены крошечным бантиком. Она взяла книгу, которую заранее приготовила по ее заказу Екатерина Валентиновна. Первая стала выбирать из невысокой стопочки журналы.

— Начала там нет,— заметила ей Екатерина Валентиновна.

Женщина словно не слышала. Сложила пачку из нескольких номеров и продолжала что-то искать.

— Начала там нет,— снова повторила Екатерина Валентиновна.— Вы начало-то прочли?

Женщина вдруг, не говоря ни слова в ответ, бросила стопку и вышла из библиотеки с таким выражением лица, словно ее смертельно оскорбили. И на прощание хлопнула дверью.

Та, что уже взяла книгу, тоже направилась к выходу, но задержалась, язвительно улыбнулась чему-то своему, посмотрела на меня и с пафосом произнесла:

— Видели? Во-о-от! Людей надо ненави-

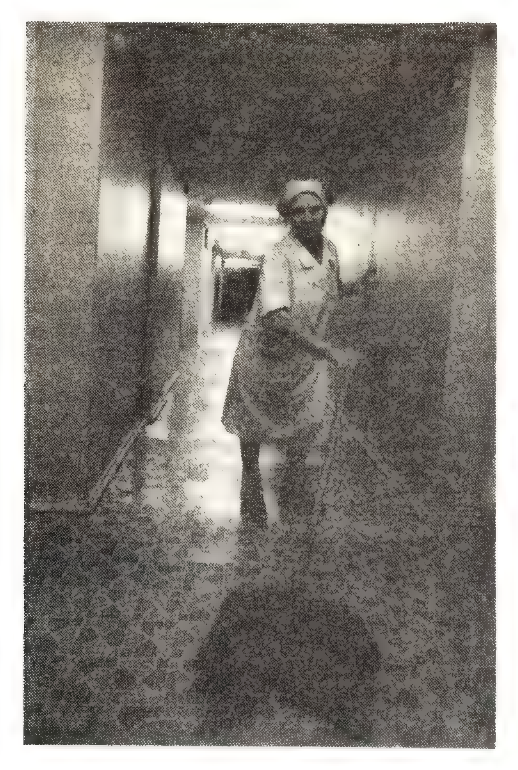
◀ **На живописном берегу канала им. Москвы расположен пансионат № 1 Управления соцобеспечения исполкома Моссовета. Он стал домом для 900 человек, большинству из которых больше 70 лет. Комнаты в пансионате одно- и двухместные. На каждом этаже 40 пансионеров, их обслуживают 1 медсестра, 1 буфетчица, 2 нянечки — дневная и ночная.**



Идет подготовка к концерту самодеятельности. Много лет проработала врачом В. М. Яковлева, а вот теперь увлеклась мелодекламацией. Ей аккомпанирует на гитаре бывший артист Ансамбля песни и пляски Московского военного округа А. М. Скворцов, за роялем — сотрудник пансионата Л. Д. Мосейчук.



Трудовые мастерские открыты практически весь день, работать можно столько времени, сколько хочешь. Дело несложное: собирать из картона гнезда, в них укладывают мороженое. Из 900 обитателей пансионата в мастерских трудится где-то 30. Одна половина заработка идет на организацию праздников, а другую получают работающие. Инструктор по труду М. И. Соловьева (стоит у окна) работает в пансионате со дня его открытия. Мария Ильинична довольна отношениями, сложившимися с работодателем — хладокомбинатом: сырьем обеспечивают сполна, готовую продукцию забирают вовремя.



К. П. Какорина до пансионата работала укладчицей. Клавдия Павловна без дела сидеть не может — работает в мастерских. Несмотря на больную ногу, всегда готова помочь сотрудникам пансионата.

деть! Человек — самый подлый, самый низкий зверь! Нет такой подлости, на какую бы не был способен человек! — и тоже вышла, довольная, что нашелся повод высказаться на любимую тему.

— Не обращайте внимания,— забеспокоилась библиотекарь.— Это они так, перед вами рисуются.

ИСТИННОЕ ПОДОБИЕ СМЕРТИ

Пока Екатерина Валентиновна возилась с ключом, закрывая дверь библиотеки, я вышла в холл, где на диванах и креслах расположились те, кто уже поужинал. Откинув головы на спинки, раскинув руки, они замерли в самых причудливых позах.

В холле стояла странная тишина — когда молчит большое собрание людей. Это молчание лишь изредка прерывалось какими-то протяжными полувздохами, полустонами, но не от болезненности или усталости, а от чего-то такого, чему и названия сразу не находилось.

Такие же замершие в полудреме фигуры попадались нам и в коридоре, и во дворе, и я вдруг вспомнила еще по школе хорошо известную картину «Сна» в романе Гончарова: **«Это был какой-то всепоглощающий, ничем не победимый сон, истинное подобие смерти. Все мертво, только из всех углов несется разнообразное храпенье на все тоны и лады.**

Изредка кто-нибудь вдруг поднимет со сна голову, посмотрит бессмысленно, с удивлением, на обе стороны и перевернется на другой бок или, не открывая глаз, плюнет спросонья и, почавкав губами или поворчав что-то под нос себе, опять заснет».

— А сколько этим женщинам лет? — спросила я у Екатерины Валентиновны, заметив довольно моложавые лица женщин, дремавших на садовой скамье у самого выхода из Дома ветеранов. Им нельзя было дать больше шестидесяти. Так и оказалось.

— Одна — моя ровесница. Другая — на год-два постарше.

— ...А-а-а... вы сами?

Екатерина Валентиновна поняла, почему я замялась:

— Да я бы уже давно могла на пенсию уйти. Но я не представляю, как это я буду без дела сидеть. Вот так, что ли, время проводить? — Она сложила руки на груди и откинула голову, словно сидела на диване.— Ну нет! У меня мать сроду без работы не могла. И я такой же выросла. Думаете, в библиотеке кто-нибудь убирает? Не дожидаюсь, когда ко мне уборщица придет! Рррраз и все. Сама все протру. Такая жизнь,— она кивнула в сторону дремавших,— не по мне.

И стало понятно, откуда возникает ощущение тягостной атмосферы. Ее рождало болезненно *праздное* состояние, в котором пребывала большая часть вполне дееспособных обитателей Дома ветеранов.

Что же привело этих людей сюда? Думать, что все это жертвы бездушного отношения детей, родных и близких,— слишком упрощать картину. Тем более что многие пришли сюда сами, сдав квартиры и дома, где бы они могли продолжать жить.

Разумеется, в этом Доме ветеранов недочеты всюду. Спроси о них его обитателей — выскажут массу претензий и, наверное, вполне обоснованных и справедливых, а уходить тем не менее, даже если такая возможность есть, не хотят.

Вот старик с окладистой бородой. Оказывается, у него сын в деревне, который и не думал от него отказываться. Напротив, постоянно зовет назад. Недавно старик все-таки сдался, поехал к сыну в деревню, но через месяц вернулся. От моего вопроса он пренебрежительно отмахнулся:

— Да на кой он мне сдался — дом их?! Сейчас — вон, картовя поспевает, на огород надо идти. Не-е-ет. Мне здесь спокойнее. Больше он меня не уговорит. Не поеду к ним, и все тут.

Старушка, совсем крошечная и сухонькая, но все еще живая и бойкая, подхватила, видимо, не раз обговоренную тему:

— Я тоже от дочери ушла. А чаво же?! Да то разве мало я со своими детьми вынесла? Всю войну и после. А сейчас в доме внуков — кишмя кипять, как мухи. Опять с ними возись?! Не-е-ет. Хватит пагоже. Я тоже отдохнуть хочу. Заслужила.

В швейной мастерской мы застали бывшую ткачиху А. Я. Шелкову. Она шьет постельное белье для пансионата. Работает очень хорошо, но не только для того, чтобы скоротать время. Заработок ей необходим, чтобы покрыть разницу между пенсией и стоимостью проживания в пансионате.



Есть, конечно, и такие, которых бросили дети. Есть и такие, которые сами когда-то бросили детей, теперь не знают, где искать их, проще сюда, в Дом ветеранов, пристроиться, надежнее опека. Разные причины приводят сюда людей. Но почти всех объединяет одно: стремление получить заслуженный о т д ы х, чтобы «ни о чем не заботиться и ни о чем не думать».

Это желание и условия, которые создаются для его удовлетворения, и порождают болезненную праздность. Болезненную по той причине, что она действительно вызвана болезнью — «вторичным госпитализмом» (ее врачи чаще всего именуют просто «госпитализмом»). И заслуживает она самого пристального изучения, поскольку касается всех нас.

Специалисты считают, что возникает госпитализм «под влиянием длительной изоляции, отсутствия трудовой деятельности, социального контакта с внешним миром. А проявляется в апатии, падении инициативы, утрате интересов, неспособности строить планы на будущее и в нивелировании личностных особенностей».

Надолго прикованный тяжелым недугом к больничной постели человек пребывает в подневольном состоянии. Его лечат так, как положено лечить то з а б о л е в а н и е, с каким он оказался в больнице. И процедуры, и лекарства, и стол (номер один, три, семь, с солью или без) — тоже по назначению врача. Все привычки, любимые яства, разговоры, вид из окна остались там, за стенами больницы. Больной вынужден закрывать глаза, когда выключают свет, и ставить градусник, когда его приносит медсестра; он пьет, ест, совершает отправления, когда санитарка соизволит откликнуться на просьбу. Чувство зависимости растет и крепнет, пока не наступает такое состояние, при котором любое целенаправленное усилие уже трудно совершить, вчерашний день сливается с сегодняшним и неотличим от завтрашнего.

И вот когда в таком состоянии старый человек к тому же оказывается в Доме престарелых, лишенный привычных связей, которые могли бы ему вернуть прежнее психическое здоровье, госпитализм ведет к дальнейшему «эмоциональному регрессу до более низкого уровня, что меняет личностную структуру человека еще глубже». Отсюда и бессмысленная мелочность, занудливая придирчивость, нелепая подозрительность, готовность к ссорам, которые невозможно предсказать и неизвестно как предотвратить.

Опасность госпитализма еще и в том, что он не сосредоточивается как бы в одном носителе. Социальные связи вовлекают окружающих в искривленное пространство, самые неожиданные реакции возникают у вполне здоровых людей. И если персонал — санитарки, няни, медсестры, врач, повара, шоферы и т. д.— не имеет с п е ц и а л ь н о й подготовки и специальных знаний (что у нас сплошь и рядом), это означает, что уродливое явление госпитализма незаметно вклинивается в нормальную жизнь обычных людей, искажает ее и взаимно ожесточает.

Представьте, что может думать простая деревенская женщина, устроившаяся санитаркой в находящийся неподалеку Дом ветеранов. У нее дома мать или бабушка, тетка или еще какая-нибудь родственница в возрасте восьмидесяти лет все еще крутится по дому, занимается огородом и не позволяет себе присесть ни на минутку. А здесь? Женщина волей-неволей сравнивает и делает вывод, что она получает деньги за то, чтобы вымыть пол и протереть пыль в комнате у той, что намного моложе ее матери, бабушки или тетки, которая прожила более легкую жизнь и теперь пребывает целый день в праздности, да еще постоянно недовольна всем. Рано или поздно возникнет сцена, похожая на описанную английской писательницей Мюриэль Спарк в романе «Мементо мори» (и там речь идет о Доме престарелых): **«Сестра Бестед вцепилась в спинку кровати и орала на бабаню Дункан добрых десять минут. Огненный поток, извергавшийся изо рта сестры Бестед, разбрызгивал, точно искры, отдельные слова и фразы:**

— Старая гадина... грязная старая гадина... жрут... кряхтят и базарят... Я тут верчусь с восьми утра... верчусь и верчусь, как проклятая. Надрываешься и надрываешься, и все ради кучи никому не нужных, дряхлых, пакостных...

Сестру Бестед немедленно отправили домой в сопровождении санитарки. Ох, если бы, думала мисс Тэйлор, если бы только мы старались быть милыми, благовоспитанными старушками, с нею бы утряслось. Но какие же из нас милые старушки?»

За подобными сценами далеко в Англию ходить не обязательно. Правда, нашим сестрам редко выпадает возможность «подлечить нервы», отдохнуть, прийти в себя, оценить ситуацию спокойно. Снова и снова идут они на работу, злоба и раздражение против тех, которые «жрут, кряхтят и базарят», против «застывших в странных позах на диванах и креслах, глядящих в потолок», нарастает и заканчивается очередным взры-



Батошский Дом престарелых в Таджикской ССР расположен рядом с горной рекой. Фото (на стр. 52—54) В. Корнева.

вом, который и без того обостряет натянутую обстановку. И конца этому взаимному непониманию не видно.

Но если болезнь названа, если признаки ее все-таки описаны — апатия, безволие, безынициативность,— то, может быть, избавиться от нее поможет хорошо организованный досуг?

Если «досуг» в виде такого концерта, с которого мы начали, то, наверное, это то же самое, что лечить воспаление легких репродукциями картин с видом на море... Но способы лечения госпитализма тем не менее известны.

БЕЗ ТРУДА НЕТ ДОБРА

Лечение госпитализма разбивается как бы на два этапа. Их задача — добиться в организме функциональной согласованности внутренних систем, а цель — достижение оптимально приемлемого уровня сосуществования индивида с тем или иным коллективом людей. Все эти меры носят общее название — реабилитация больного. Основой для реабилитации служит трудотерапия — методика, разработанная еще врачами в дореволюционной России, потом подхваченная и развитая на Западе. У нас же трудотерапию чаще всего проводили в жизнь насильственно, поэтому сам термин приобрел столь негативный привкус, что и употреблять его как-то без авторитета западных специалистов страшно. Так и представляется унылый строй бабулек, который движется в сторону убогих мастерских производить «нужное» и «полезное», чтобы избавиться от «скуки» жизни.

Трудотерапия — как она виделась и как она применяется в развитых странах на Западе — требует серьезной и продуманной системы, расширения материальной базы, перестройки штатного расписания всего персонала и определения новых критериев оценки деятельности всех звеньев, чего у нас пока нет, хотя врачи пишут о насущной необходимости этого.

Но мне удалось все-таки «один раз увидеть», как выглядит трудотерапия на практике в ее, пожалуй, лучшем виде — в Антроповском психоневрологическом интернате (Чеховский район Московской области). В свое время этот интернат ничем не был знаменит. Поднял его на новый уровень прежний директор. Он собрал коллектив знающих, увлеченных своим делом людей и помог им реализовывать замыслы, не получившие развития в других интернатах. Здесь с самого начала правильно поставили вопрос о трудотерапии, все предусмотрели для этого («все» настолько, насколько это вообще было возможно в те годы, когда директор, кроме энтузиазма, ничего не имел, а «пробивал» и «добивался» на свой страх и риск. Ранний инфаркт, видимо, стал следствием такого «риска»).

О методах трудотерапии мне рассказывает врач-психиатр Лидия Анатольевна Шилова:

— К сожалению, наша геронтологическая служба везде поставлена из рук вон плохо. Я уж не говорю о том, что нет или очень мало кабинетов при поликлиниках, я не говорю, что у нас не читаются лекции для родственников об особенностях поведения старых людей, о типичных проявлениях старости, но геронтологическая безграмотность характерна и для сотрудников большинства домов престарелых. А ведь именно там нужны специальные знания, специальная подготовка. И ее должны проходить все: рабочие по кухне, садовники, водители. Даже элементарный курс лекций помог бы избавиться хотя бы от части неизбежно возникающих конфликтов. Безграмотность в этом отношении ведет к усугублению ситуации.

Вот вам пример из жизни. Одна деятельная, заботливая женщина не хотела отдавать к нам свою мать, у которой был тяжелейший склероз. Ее мать не помнила, выключила она газ или нет, оставляла литься горячую воду в ванне, она не помнила, ела или нет, встав из-за стола. Незаметно от дочери брала она сумку и ходила по соседям, умоляя их дать ей «кусочек сухого хлебца». Соседи, возмущенные поведением дочери, устроили собрание, на котором единодушно осудили ее за жестокое обращение с матерью. Дочь с обширным инфарктом увезли в больницу. И я сама настояла на том, чтобы мать отдали нам на попечение, ведь она нуждалась в специальном уходе.

Другой случай. Тоже мать, любящая вроде своего сына, не замечала, как дремлет днем, пока все на работе. Этого времени хватало ей, чтобы выспаться. А по ночам она — бессознательно, боясь умереть во сне,— не давала спать сыну. То просила переставить стул, то открыть, то закрыть окно, жаловалась на бессонницу. И это не день, не два. И вот уже взрослый мужчина находится на грани нервного истощения от недосыпания. А всякий ли служащий, имеющий старого человека в доме, может найти или нанять сиделку для ухода? Позволит ли это ему зарплата? Мы даже иной

Ветеран труда Анна Абрамовна Долгушева. Прошлое и настоящее.



раз не в состоянии представить, в какой ад может превратить жизнь нескольких человек вполне невинная на вид старушка, которая к тому же и не хочет этого делать.

Где же выход? Жизнь в домах престарелых надо поднять до такого уровня, чтобы ничего с т ы д н о г о в том, что человек уходит туда, не было. Не стыдятся же этого в ГДР?! И многие старики идут в такие дома охотно — ради общения, ради расширения круга знакомых, потому что организованы такие интернаты правильно.

И мы должны — и придем к этому, жизнь заставит. Не так давно у нас было 30 миллионов лиц пенсионного возраста, к восьмидесятому году число их увеличилось до 50 миллионов. Значит, к девяностому будет значительно больше. Такого рода изменения возрастного распределения среди населения требуют ряда важных и медико-гигиенических, и социально-организационных мероприятий — само собой ничего не произойдет.

Что же касается явлений госпитализма, то тут наша первейшая задача, когда поступает новый человек,— не давать ему лежать. Если оставить его в постели — это конец. В самое ближайшее время у него порвутся всякие связи с жизнью и последний интерес к ней утратится... Как правило, такие пациенты очень скоро умирают. Поэтому мы начинаем с того, что убеждаем, уговариваем, делаем все, чтобы больной начал садиться, потом вставать с постели и, наконец, гулять. Как правило, нам удается переломить уже начавшее крепнуть желание — отдаваться течению и ни о чем не думать.

Когда больной выходит гулять, он уже тянется за другими, старается дойти, например, до конца забора, до тех вон деревьев...

Теперь следующая задача: убедить его, что он, как все, может работать. Что он не хуже других. И более всего в этом нам помогает уже сформированная общая атмосфера. Все установки ориентированы на то, что работать п р е с т и ж н о. Морально престижно. И человек получает удовольствие от того, что он тоже может что-то, что занят общим делом. И знаете, у нас наказание — это не пустить человека на работу. Да, да! Даже до комических случаев доходит. Наш больной на очередной комиссии, когда устанавливается инвалидность, а у него была первая группа, стал требовать, чтобы ему дали вторую.

— Мы не имеем права,— отвечают ему.

Он к нам за помощью. Мы ему тоже объяснили, что он теряет льготы и в деньгах тоже. Ничего слушать не хочет:

— Я знаю! Но я хочу, чтобы мне дали вторую.

Он жаждал почувствовать себя полноценным человеком и переход из одной группы в другую служил бы для него такого рода подтверждением и моральным стимулом.

Реабилитацию трудотерапией у нас, конечно, в какой-то степени легче проводить, чем в других местах. Наши больные наивнее, что ли, бесхитростнее, более открыты. И при хорошо поставленной организации сразу видны результаты. Поэтому мы так болезненно воспринимаем невнимание к заботам интерната. То, что для других, со стороны, может показаться мелочью — скажем, нехватка бензина, для нас — катастрофа. Нет бензина, значит, мы не можем вовремя вывезти продукцию. Не можем вывезти продукцию, значит, поставщики рвут с нами отношения: мы их подводим. Нет работы, надо искать что-то новое. Это сбивает с ритма, расхолаживает, вносит сбой в налаженный распорядок дня.

«ВИШНЕВЫЙ ЦВЕТ НЕ МИЛ»...

Итак, трудотерапия и в самом деле нужна и возможна. И кажется, что дело простое: открыть мастерские, снабжать вовремя материалами, вывозить заказчикам продукцию и получать деньги. Но не все так просто. Перенесемся в Батошский дом престарелых (Таджикская ССР, Гиссарский район). Расположен он, как и Антроповский, в живописном месте, рядом с горной рекой, утопает в саду. Здание относительно новое, благоустроенное. В комнате живут по два человека, иногда и по одному.

Я гуляю с Марией Ивановной—старожилом этого Дома. Она здесь чувствует себя хозяйкой, вроде домоуправительницы и вместе с тем ненавязчива, неназойлива. Не торопясь, спокойно рассказывает о жизни в Батошском доме.



И так каждый раз, когда хочется погулять.

Когда с прогулки мы вошли в холл, взору явилась уже знакомая картина: в полузабытьи-полудреме застывшие фигуры в причудливых позах, тягучие, протяжные вздохи. Заинтересовавшись нашим разговором, сидящие подвигаются ближе, перебивают мою собеседницу, если им кажется, что она что-то упустила.

Мария Ивановна пришла сюда по собственному желанию, несмотря на возражения сына, чтобы ни от кого не зависеть, чтобы не быть в тягость — больная нога мешает обслуживать себя.

— Они меня все время домой зовут. Я к ним иногда в гости приезжаю, бывает, собираюсь подольше погостить. Приеду, три дня побуду и назад, сюда. Они сердятся: «Ну куда ты спешишь? Алкоголиков своих давно не видела? Побудь еще немного». А я беспокоюсь. Вдруг без меня что случится?

Она замолкает на секунду и добавляет:
— У меня ведь и прабабушка тоже ушла в богадельню — так это раньше называлось. Их купцы содержали. И она туда пошла, тоже настояла на своем. Мы с отцом ходили ее навещать. Мне семь лет было, а помню, как сейчас. И что мне особенно помнится — какие они были аккуратные, чистенькие. Серенькие какие-то платья, фартучки. Жили в одной большой комнате (не то что у нас). И все — зайдешь к ним — что-то делают. Вязали, шили, заказы им какие-то постоянно давали, без дела никого не увидишь. И моя прабабушка, когда к нам в гости приходила, приносила гостинцы и подарки. Кому-то из нас — не помню уж, кому точно,— такое вот лоскутное одеяло, которые в богадельне шили, принесла в подарок.

— Ну а здесь у вас нет мастерских?

— Есть, отчего же нет?! — степенно отвечает Мария Ивановна.

С инспектором по труду — есть такая должность — я прошла в мастерскую. Это просто большая комната. Все, кто работает в ней, сидят: кто на стульях, кто на кровати с пружинной сеткой, поджав ногу поудобнее. У каждого — коробка с обрезками — кольцами. Два движения — кольцо в кольцо —и плетется веревка. Ее сматывают, и получается клубок определенного веса. Продукцию сдают по весу.

Места в мастерской много. Обрезков тоже хватает, в соседнем помещении — инспектор потом показал — целый холм. Хватит, чтобы обеспечить работой всех желающих. Но в мастерской человек пять-шесть.

— Может быть, это все-таки трудно?

— Помните, один инвалид у нас работал? У него руки парализованные, что ли, были? Только немного кончиками пальцев мог шевелить. И то он успевал много сделать,— отвечает мне инструктор по труду (хотя на самом деле он выполняет скорее обязанности завхоза: добывает материал и сбывает готовую продукцию). О каком-то специальном знании, каким образом проводится реабилитация, он, конечно, и слыхом не слыхал. Но о чем говорить, если даже врача в Доме престарелых нет? Директор (врач по образованию) пока вынужден в одном лице совмещать две должности, вторую бесплатно. Потому что никто не идет, маленькая ставка, невыгодно. В любой поликлинике врач получает больше, а здесь, естественно, хлопот не сравнить.

— А сколько могут заработать в этой мастерской?

— Сколько работаешь, столько и получаешь. Некоторые до пятидесяти рублей зарабатывают. Обычно: тридцать — сорок.

Сидящие кивают головой:

— Заработать можно, если хочешь. И задержек не бывает с выплатой.

Если учесть, что от пенсии у живущих в Доме престарелых остается рублей десять, а те, у кого ее нет, и вовсе без копейки сидят, это могло быть весьма солидным подспорьем.

Когда я заговариваю о мастерской в холле, мне отвечает Аня — с одной стороны у нее костыль, с другой — палка. В ее быстром говорке чувствуется легкий татарский акцент:

— Я все время в мастерской работаю. Сорок — пятьдесят рублей зарабатываю. Потому что работат надо, трудиться. Я свой комнат сама пол мою, никогда санитарка за мной не моет. И платье в общую стирку не сдаю, зачем? Я сама стират могу!

— Ну, Аня! Ты скажешь! — недовольно вмешивается грузный мужчина.— А санитарки тогда зачем? Они за что будут деньги получать?

— Ты всю жизнь тунеядец был, работ не любил и сейчас сидишь,— быстрой скороговоркой бросает ему Аня.

Мужчина игнорирует замечание насчет тунеядства и продолжает рассуждать о том, за что же будут санитарки деньги получать, если все сами начнут у себя пол мыть.

— Вы бы лучше глупости журналисту не говорили. Тростите зря чепуху всякую. Расскажите лучше, какие у нас тазы ржавые, какая у нас баня, какая аптека!

Мария Ивановна замечает по-прежнему спокойно, без осуждения и раздражения:

— Которые в жизни бездельниками были, больше всех требуют. Даже на пенсию себе не заработал, а лекарства ему самые лучшие подавай.

— Зато вы на пенсию заработали, а сидите здесь же, где и я! Какая разница? — Тут мужчина прерывает спор, лицо его становится из расслабленного сосредоточенным.— Опять пришли! Сейчас купаться будут, шуметь!

Я оглядываюсь. У небольшого зацементированного водоема остановились два мальчика. Видимо, из ближайшего кишлака.

Мужчина подзывает санитарку. Она, повинуясь возбужденным окрикам сидевших в зале, выходит на крыльцо и сердито кричит на мальчишек. Те срываются с места и бегут к забору.

Казалось бы: ну что может быть отраднее для сердца старого человека, чем увидеть нечаянно заглянувшего ребенка? Уж тут бы приветить его, научить чему-либо, просто взглянуть в его живые глаза... Но после тамбовской бабушки, которая не пожелала себя утруждать заботой о собственных внуках, раздражение мужчины из-за того, что чужие дети вздумают купаться и поднимут шум, уже не кажется чем-то из ряда вон выходящим. И вспоминаются строки японского поэта Басё:

«Нет спасенья от детей!» —
для таких людей, наверно,
и вишневый цвет не мил...

Что не мил, можно не сомневаться. За окном — теплая, тихая осень. В густом саду цветут розы. Но их выращивает садовник. Никто из обитателей Дома не испытал желания посадить своими руками хотя бы кустик...

После бурной сцены, в которой приняла участие большая часть сидевших в холле, снова возвращаюсь к теме трудотерапии.

Мастерская есть, заказы стабильны, кто хочет заработать деньги, может это сделать без особого напряжения. Что же мешает? Что сковывает этих мужчин и женщин тягучей сетью апатии?

СВЯТАЯ ВОДА

Вот оно, проявление госпитализма. Только одно смущает. Специалисты объяснили, что госпитализм появляется, когда человек долгое время прикован к постели, привык к тому, что ничего не решает сам, утратил навык активного отношения к жизни. А здесь? Мало кто из присутствующих прошел этап долгого постельного режима. Где же они «заразились» госпитализмом? Не в Доме престарелых. Они уже пришли туда с ним. И принесли его из нашей жизни, из нашего общественного уклада, в которых все признаки госпитализма, обозначенные в начале статьи налицо: «падение инициативы, потеря интересов, неспособность строить планы на будущее, нивелирование личностных особенностей». Госпитализм, как стафилококк в некоторых роддомах, пропитал все «стены» нашего жилища, все слои нашего общества.

Благодатную почву для него готовят уже с детства. Жизнь маленького человека полна бесконечных запретов, страшных угроз и наказаний. Насилие подавляет растущую душу уже с детского сада. Дальше глубокую вспашку проводит школа, где естественная, заложенная самой природой инстинктивная потребность узнавать новое подавляется у большинства школьников. И точно так же, как у Ильи Ильича, у наших детей «боязнь и тоска» надолго оседают в душе, **«и новый человек печально озирается вокруг и видит все в жизни вред, беду, все мечтает о той волшебной стране, где нет зла, где нет хлопот, ... где хорошо кормят и одевают д а р о м».**

Тех, кто еще сохранил потребность самостоятельного поиска, подавляла уже «сеть высших учебных заведений» и окончательно перемалывало производство, где за такую роскошь, как собственные суждения, даже в тюрьму сажали, чтобы других не портили. Полагалось иметь мысли только «от сих до сих», принимать процедуры только прописанные, чувства выражать определенные, а не какие-нибудь там, и даже для выражения патриотизма отводились специальные дни. Вот и развивалась апатия, вот и развивалось противоестественное, болезненное отвращение к деятельности — госпитализм.

Лет восемь-девять назад я оказалась свидетельницей разговора одного американского специалиста, приехавшего в СССР по делам фирмы, с выпускником нашей школы.

Молодой человек допытывался у американца:

— А что будет делать ваше государство, если в с е захотят получать пособие по безработице и не пойдут работать?

Американский специалист не понял вопроса. Он еще не очень уверенно понимал по-русски и боялся, что упустил какую-то тонкость в рассуждениях.

Юноша повторил свой вопрос. Американец опять его не понял. Он не мог представить, что молодой человек вместо того, чтобы делать карьеру и продвигаться по службе, добровольно согласится получать минимум, жалкое пособие по безработице.

В сущности, если брать госпитализм как болезнь общества, то в переводе на наш обычный язык — это утрата смысла жизни. Как утратил ее Обломов. Впрочем, есть еще герой — его тезка. Это Илья Муромец. Долго лежал богатырь на печи, пока не испил «святой воды», пока идея — ради чего вставать — не придала ему силы. Илья Ильич такой святой воды не испил. Не помог ему Штольц, хоть и старался. Не сумела и Оль-

га. И в том возрасте, когда Муромец вышел на простор русской земли защищать народ от ига иноземного, Илья Ильич окончательно утратил всякое желание действовать и «залез на печь».

В своей знаменитой «Речи о достоинстве человека» Пико делла Мирандола (философ, который промелькнул на звездном небе Возрождения, как яркий метеорит, и умер в расцвете лет) утверждал, что творец поместил человека в центр мироздания и сказал ему: «Мы не определили тебе ни места, ни собственного образа, ни особой обязанности, чтобы и место, и лицо, и обязанности ты имел по собственному желанию. Природа всего остального вынуждена подчиняться созданным нами законам, они заданы навечно. Ты же не ограничен никакими запретами, мы определили тебя во власть твоей собственной разумной воли, и ты определишь свой образ по своему решению, во власть которого я тебя предоставляю. Ты свободен. Тебе даны права самому творить себя».

Вот почему только человек может формировать себя «как свободный и славный мастер». Пико делла Мирандола именно в этом видел «высшее и восхитительное счастье человека, которому дано быть тем, чем он хочет».

БЕСПОЛЕЗНЫЙ ТРУД НЕ ПОСЛУГА

А хочет человек, как правило, того, что представляет ценность для всего общества. И его установки, цели и желания зависят от этого. Когда установки общества и инстинктивная потребность «свободного и славного мастера» расходятся, появляются неудовлетворенность, раздражение и тоска. И тогда труд в тягость, тогда его сносят как наказание, «наложенное еще праотцами», и, где есть случай, всегда избавляются от него, находя это возможным и должным (как в Обломовке).

Чем более искажалась наша инстинктивная потребность в самовыражении, в деятельности, тем искаженнее становились и наши представления об отдыхе.

Толпа развращенных римлян когда-то требовала: «Хлеба и зрелищ!»

Выступившая против милиции толпа подростков из уральского города Алапаевска, возмущенная отменой фейерверка, скандировала: «Шо-ко-ла-да!» Потребность в свободной, творческой деятельности обрела такую гротескную форму, поскольку эта потребность прорывает первую попавшуюся слабую плотину.

Известная истина, что смена деятельности есть лучший отдых, казалось бы, не требует доказательств. А у нас представление об отдыхе отождествилось с полной и законченной праздностью. И чем более праздно прошло время, тем лучше считается отдых.

Наши повседневные занятия и мысли были направлены на то, чтобы «взять», потому что это, пожалуй, единственно возможное «творчество» в условиях, где его проявить по-другому нельзя. И приходится признать, что наше общество стало обществом потребления, поскольку произошло классическое отчуждение труда от личности.

На смену установке «быть», по определению американского социолога и психолога Эриха Фромма, пришла установка «иметь».

И личность, неповторимая личность отошла в тень. Каждый являет собой нечто вроде уэллсовского героя. Он становился «видимым», только обладая чем-то. Каждый проявлен ровно настолько, насколько имеет: машину, звание, место, поездки за границу и, наконец, заграничные вещи.

Но, может быть, такая установка «иметь» появилась оттого, что «имели» далеко не все? И, может быть, смысл нашей сегодняшней жизни в том, чтобы насытить рынок товарами? Изобилие вещей вызовет равнодушие к ним, и взоры всех обратятся в сторону другой установки — «быть».

В закономерность такого перехода интересов можно было бы поверить, если бы... Если бы не было печального опыта западных стран, где жизненный уровень поднимался с каждым годом и, казалось бы, те, кто может удовлетворить свои потребности, должны быть вполне довольны жизнью и самими собой. Но именно западным (а не нашим) философам принадлежат самые горькие, самые уничижительные определения «болевых точек» общества потребления, бессмысленность попыток удовлетворить то, чего удовлетворить невозможно, как нельзя наполнить рассохшуюся бочку.

«Экономика как суть жизни — это смертельная болезнь, потому что неограниченный рост ее подходит неограниченному миру»,— пишет в своей книге «Мало — это прекрасно» немецкий философ Э. Шумахер. Можно процитировать еще три десятка авторов, которые поднимали ту же проблему: как подчинить экономику потребностям людей. И все они приходят к единому мнению, что увеличение материального потребления не обязательно означает увеличение общего блага, что наряду с необходимостью социальных изменений нужны изменения в характерологической и духовной сферах. Когда этого нет, несмотря на все существующее изобилие, миру является, как определил Швейцер, «современный человек: несвободный, несовершенный, нецелеустремленный, патологически зависимый и абсолютно пассивный».

Таким образом, госпитализм — не только наша привилегия. В той или иной степени ею поражены и другие народы, потому что нет пока той идеальной системы, когда «все во имя человека и все для блага каждого человека».

Что же, заниматься экономикой вообще не стоит? Конечно, стоит, причем более чем когда-либо. Но она должна стать действительно нравственной.

Сегодня в современной западной футурологии основное течение представляют трансформисты. Они призывают... покончить с «псевдопотребностями»: стремиться к рациональному питанию, скромной гигиеничной одежде, снижая энергетические затраты на их производство. Новые Диогены на новом витке истории приходят к нам с фо-

нарем и ищут Нового человека. Путь самоограничения не нов, западные трансформисты и в самом деле не придумали его, а только «трансформировали» старые идеи на новый лад. Путь всегда доступный, в любую минуту... И все-таки самый трудный путь.

Пример налицо. Мы уже требуем закрыть заводы, предприятия, вредные для здоровья. Но готовы ли мы отказаться и от их продукции, скажем, удобных порошков, средств для чистки ванн и мытья стекол, хотя бы до тех пор, пока технология изготовления не перейдет на качественно новую ступень, безопасную для среды?

Приказом, насилием и запретами на этом «легком» пути ограничения никто и ничего не добился, хотя искушение уравнять всех в одинаковой нищете и таким образом добиться всеобщего равенства потребления и благоденствия возникает с завидной последовательностью в разных концах земного шара.

Этот путь возможен только при высоком самосознании, личной ответственности перед всем живущим на земле, когда существует уважительное отношение к поступкам, продиктованным потребностью «быть», а не «иметь».

«Ну да! — скажут многие.— Т А М они могут об этом говорить. Но мы-то сыты красивыми словами: самопожертвование, ограничение себя до минимума потребностей... Как можно призывать к этому у нас?! Красивые слова уже не способны пробудить «нравственного чувства», о котором пишут философы с заоблачных и пока недоступных для нас вершин изобилия».

Позвольте возразить. «Красивых слов» у нас как раз и не хватало. Слишком долго мы были оторваны от многих течений и отечественной, и зарубежной философии. О мыслителях, оказавших влияние на целые поколения в других странах, как Швейцер или Ганди, Эрих Фромм или Тартан Тулку, полагалось говорить со сдержанной стыдливостью — не понимали они, мол, очевидного вреда, который несет «индивидуализм».

Почему же так страшилась «красивых слов» официальная идеология? Потому что человек, который желает «удовлетворять свои потребности» (пусть он тысячу раз недоволен тем, что всего мало, а то, что есть, не того качества), удобнее, чем тот, который не хочет потреблять. Тот, кто желает и м е т ь, зависим и управляем. Тот, кто желает б ы т ь, независим и неуправляем. Что можно сделать с его свободной стихией мысли? Такого человека нельзя лишить почестей, звания, дома. Его даже нельзя лишить Родины.

Итак, пренебрежительное отношение к «славному и свободному мастеру» постепенно укоренилось. И при упоминании философских взглядов Толстого, Ганди, Швейцера, Кришнамурти снисходительная, всепонимающая улыбка превосходства сама собой проскальзывает на уста говорящих. Это пренебрежение находит свой отклик и у далекого от всех философских течений жителя деревни. Теперь он с ненавистью встречает «архангельского мужика», инициативу кооператора и семейного подряда. И недоброжелательность, мелкие и крупные пакости своих, деревенских мешают этому архангельскому мужику иной раз не меньше, чем давление сверху.

Вот почему и в Доме престарелых, где есть мастерские, где есть заказы и можно заработать деньги, работать не хотят и не испытывают потребности. В этом не видели смысла десятки лет, как же его увидят в д р у г на старости лет?

Правда, любой человек может задать вопрос: неужели можно серьезно верить, что кто-то увидит с м ы с л жизни в плетении веревки?

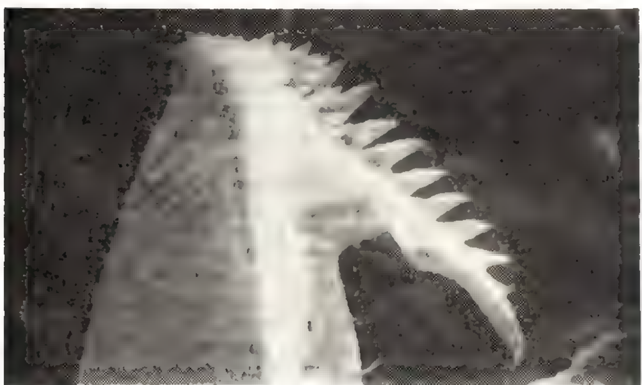
Те, кому дано понимать красоту и поэзию жизни, истинное счастье, увидят их в самых ничтожных на вид занятиях: содержать себя в чистоте, помогать слабому, смастерить что-то нужное другим. В уже названном выше романе Мюриэль Спарк — героиня Чармиан отваживается, преодолевая старческую немощь, вскипятить чай. И эта крошечная победа над собой дает ей силы для новой борьбы за свое достоинство.

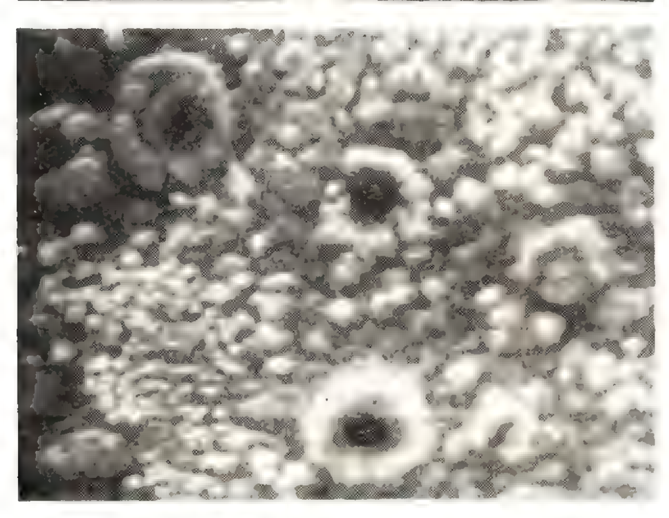
У Глеба Успенского в очерке «Трудовая жизнь и жизнь «труженическая» рассказывается о двух крестьянах — Софроне Хмаре, который ослеп в десять лет, и об Игнате Ковыле, немом и глухом от рождения.

«Что можно было бы сделать путного с этими калеками в нашем культурном строе жизни? Кроме богадельни для того и другого, строй этот не мог бы придумать ничего более лучшего и удобнейшего. Их бы посадили в какие-нибудь приюты, кормили, одевали, обували, водили к обедне, и они бы постепенно чахли в пустопорожней и безмятежной жизни... Высокие таланты у Софрона Хмары и Игната Ковыля развила народная жизнь, пастушеская работа...»

Должен же наконец и наш «культурный строй» — все эти паровозы, лампочки накаливания, полупроводники и компьютеры — кроме удобства, кроме все более изнеживающего нас комфорта, способствовать развитию и удовлетворению и с т и н н ы х потребностей?! Наверное, это и будет возможно (сумели же в Швеции продумать систему мер для тех, кто собирается уйти на пенсию: помогают человеку найти иные, соответствующие его возрасту и силам навыки, научиться чему-то новому). Наверное. Но только при одном условии — если мы действительно во всех наших делах будем ставить на первое место уважение к человеческой личности — будь это ребенок, женщина или старик. А уж когда у нас везде и всегда на первом месте будет стоять уважение к «славному и свободному мастеру», тогда в любую минуту б ы т и я, в любом деле и в любом возрасте человек будет в состоянии раскрыть и проявить свои духовные силы. И детский сад, и Дом престарелых тогда станут наконец домами творчества, где вирус страшной болезни гибнет сам собой.







ГЛОХИДИЙ ПОД МИКРОСКОПОМ

Пресноводные двустворчатые моллюски семейства унионид часто попадаются любителям купания. Но далеко не каждому известно, что часть своей жизни эти моллюски проводят в качестве паразитов на теле рыб.

Забота моллюсков о потомстве проявляется в том, что они не откладывают яйца где-нибудь на дне, а держат их внутри своих жабр, пока из яиц не выйдут микроскопические личинки — глохидии. Когда мимо моллюска проплывает рыба, он выбрасывает струю воды с глохидиями, и те из них, кому повезет, цепляются за плавники или жабры рыбы. Ткани в этом месте разрастаются, полностью охватывая глохидия. Получается небольшая опухоль, внутри которой сидит личинка, питаясь за счет хозяина. Через несколько недель опухоль лопается, и маленький моллюск падает на дно, где питается уже самостоятельно, отфильтровывая пищу из воды. Таким образом, личинки используют рыбу не только для питания и защиты от превратностей жизни, но и как транспортное средство. Моллюски, неспособные самостоятельно преодолеть расстояние более чем в несколько метров, расселяются посредством своей паразитической личинки.

На снимках, сделанных с помощью растрового электронного микроскопа, показан глохидий и некоторые детали его строения. Раковина личинки состоит из двух створок (верхний снимок, увеличение в 200 раз). На каждой створке — аппарат для прикрепления к хозяину: крючок с многочисленными шипиками (второй снимок, увеличение в 500 раз). Эти загнутые крюки, плотно вцепляясь в покровы рыбы, закрепляют на ней паразита. Они образованы органическим веществом типа хитина — периостракумом, покрывающим всю раковину (см. «Наука и жизнь» № 9, 1989 г.). Сама раковина, как и у взрослого моллюска, состоит из карбоната кальция. При большом увеличении в ней видны поры (нижний снимок, увеличение в 4300 раз).

Кандидат биологических наук
Л. АНТОНОВА
(г. Астрахань).

ВЗОРВЕТСЯ ЛИ ЧЕРНОЕ МОРЕ?

Несколько лет назад произошло нечто совершенно поразительное. Мертвое море, расположенное на Ближнем Востоке, за короткий срок — чуть больше месяца — изменило цвет с голубого на черный. Это хорошо видно на космических фотоснимках, сделанных с американского спутника. Ученых заинтересовал столь странный феномен, и вскоре они нашли ему объяснение. Чаша соленого водоема, образно говоря, перевернулась. Глубинные воды, насыщенные сероводородом, поднялись к поверхности, поскольку исчез распресненный слой моря. А исчез он, так как верхний пресный сток питающий его реки Иордан (нижний слой воды в реке соленый, потому что она течет по соляным куполам) был почти полностью разобран на орошение...

Наше Черное море по своей природе родственно пострадавшему водоему. А потому возникает вполне закономерное опасение,— не грозит ли и ему подобная катастрофа? Тем более что экологическая ситуация на шельфе и в глубинных областях черноморского бассейна становится все острее и напряженнее. Чем вызвано такое обострение? Как сегодня живет и дышит черноморская акватория? С какими проблемами сталкиваются здесь ученые? Обо всем этом в беседе с нашим корреспондентом Э. К. Соломатиной рассказывает член-корреспондент АН СССР, океанолог М. Е. ВИНОГРАДОВ, заместитель директора и заведующий лабораторией планктона Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР.

Летом 1989 года Михаил Евгеньевич возглавлял экспедицию на научно-исследовательском судне «Дмитрий Менделеев», во время которой изучалось экологическое состояние Черного моря.

— Михаил Евгеньевич, еще недавно считалось, что Черное море — самый изученный в нашей стране морской водоем. Интенсивные исследования его, особенно в последние десятилетия, казалось бы, не оставили места для загадок и «белых пятен». И тем не менее все чаще можно слышать о непредвиденных природных катаклизмах в черноморском бассейне, о массовой гибели ценных видов рыб и других обитателей моря, о катастрофическом уменьшении стада дельфинов. Наконец, серьезную тревогу вызывают выплеснувшиеся на страницы прессы сообщения о подъеме к поверхности моря глубинных насыщенных сероводородом вод, смертоносных для фауны и флоры...

— Действительно, Черное море считалось самой изученной морской акваторией, если не во всем мире, то по крайней мере среди морей, омывающих наши берега. Однако те неприятные изменения, которые начались здесь лет 20—25 назад, заставили заняться изучением Черного моря более внимательно. И тут оказалось, что о большинстве кардинальных процессов, происходящих в море, мы знаем очень мало, а иногда наши представления о них попросту неверны.

Возможно, из-за наших недостаточных знаний о Черном море, а порой из-за довольно грубо-упрощенной популяризации того, что науке уже известно, в широкой печати стали появляться необоснованные, а то и просто фантастические утверждения о надвигающейся катастрофе — взрыве моря. (Например, статья А. Спиридонова в «Литературной газете» 14 июня 1989 года.) Описывая события, связанные с Крымским землетрясением 1927 года, автор приводит документальные данные о гигантских всполохах огня над морем, которые наблюдались с берега — из Севастополя и Евпатории. И дает объяснение: горел, скорее всего, сероводород, поднявшийся из глубин. А дальше идет прямое запугивание читателей: верхняя граница сероводородной зоны в Черном море к концу 80-х годов поднялась чрезвычайно высоко, и это — симптом приближающейся экологической катастрофы.

Столбы огня в море и в самом деле наблюдались во время Крымского землетрясения. Но появление их вовсе не связано с подъемом сероводородной зоны. Дело в том, что в северо-западной части моря есть небольшие вулканы, из которых просачивается метан. Вероятно, во время землетрясения эти выходы активизировались, содержащиеся в метане фосфиды загорались при контакте с воздухом. Так что виновник «морских пожаров» — метан, а не сероводород. Содержание сероводорода в черноморской воде, по крайней мере до определенной глубины,— миллиграммы, а то и десятые доли миллиграмма на литр. Это ничтожные концентрации, и нет никаких оснований говорить о том, что огненные факелы на северо-западном мелководье Черного моря были вызваны возгоранием сероводорода.



— А как все же обстоит дело с сероводородной зоной в Черном море? Некоторые ученые считают, что она стала заметно расширяться, а верхний слой воды, где сосредоточено все живое в море, утончается. Высказываются и крайние мнения: губительный сероводород может выйти на поверхность и отравить воздух на всей акватории.

— Прежде, чем ответить на этот вопрос, немного расскажу о том, как образовалась водная структура Черного моря, в котором поверхностные воды насыщены кислородом, а глубинные — сероводородом. Недавняя геологическая история черноморского бассейна полна чрезвычайно бурных событий: море то становилось пресным, то — соленым. Структура его вод, которую мы наблюдаем сейчас, сложилась сравнительно недавно — всего 5—7 тысяч лет назад.

Черное море — замкнутая чаша с глубинами до 2,5 тысяч метров, которая отделена от Средиземного моря сравнительно мелководными проливами. Через пролив Босфор соленые воды Мраморного моря вливаются с юга в черноморскую котловину. С севера к Босфору идут воды, опресненные речным стоком Дуная, Днепра, Днестра, Дона, Кубани; они доходят до пролива и вытекают с поверхностным течением в Мраморное море. Так что в Босфоре всегда встречное движение: наверху вытекающие в Мраморное море распресненные более легкие воды, внизу — соленые и плотные воды, поступающие в Черное море. Подобная двухслойная структура за тысячелетия установилась и во всем черноморском бассейне.

Разница в солености поверхностных и глубинных вод означает существеннейшее различие в их плотности. В результате в зоне контакта этих неодинаковых по плотности вод образовалась зона или слой резкого изменения плотности, его называют пикноклином, где плотность воды меняется скачком. Положение этого слоя по акватории неравномерное: в одних районах он лежит на глубине 40—50, в других — на глубине 150—200 метров. Пикноклин чрезвычайно затрудняет перемешивание поверхностных и глубинных вод в черноморском бассейне.

Поскольку вода плохо перемешивается, кислород на большие глубины моря почти не поступает. В то же время туда постоянно на протяжении тысяч лет «ссыпается» органическое вещество, в изобилии продуцируемое в верхнем живительном аэробном слое воды. В глубинах моря, в бескислородной среде, под действием бактерий органика разлагается с выделением сероводорода, который там постепенно накапливается. Так возникла сероводородная анаэробная, безжизненная зона — глубинные толщи вод черноморского бассейна.

Однако небольшое количество кислорода при турбулентном (вихревом) перемешивании все же проникает глубже пикноклина, в то же время сероводород, родившийся на больших глубинах, поднимается вверх и начинает окисляться. И на определенной глубине, там, где сероводород уже окислен, устанавливается верхняя граница сероводородной зоны. Обычно эта граница располагается на 20—40 метров ниже пикноклина.

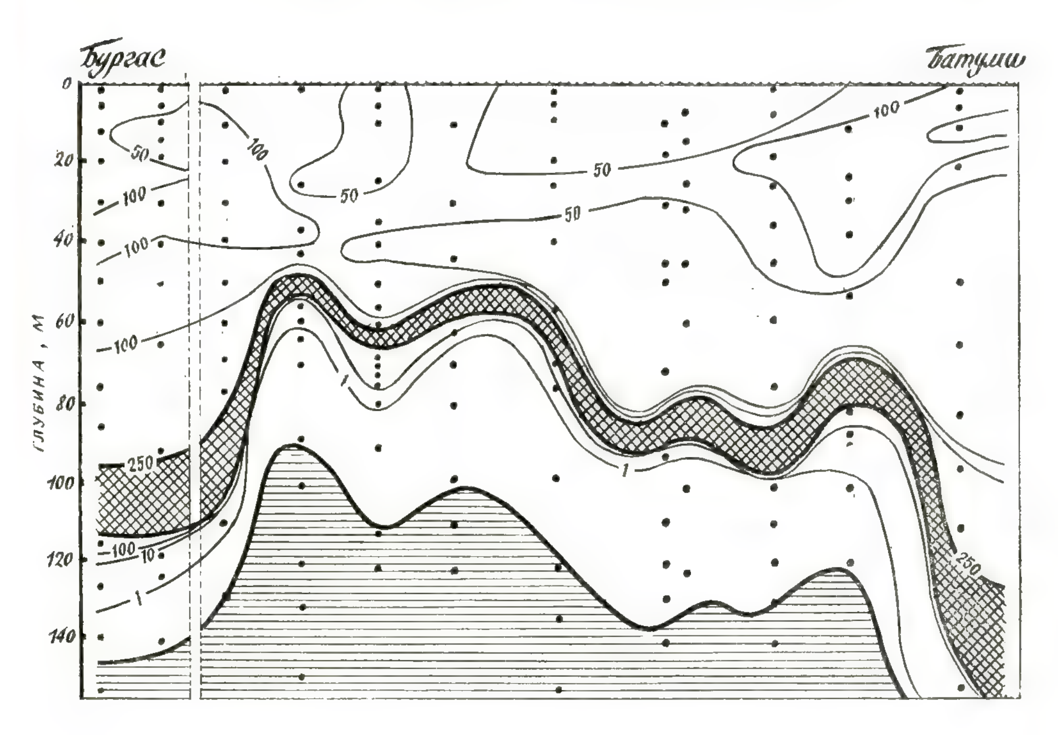
Положение верхней границы сероводородной зоны Черного моря чрезвычайно изменчиво. При циклонических круговоротах (подъем воды) образуются купола, в них пикноклин и связанная с ним граница сероводородной зоны ползут вверх. А в зонах, где сходятся течения, там и слой скачка плотности, и граница сероводорода, наоборот, опускаются. Особенно резко они опускаются в прибрежной части моря, где проходит круговое черноморское течение. Верхняя граница сероводородной зоны постоянно меняет свою конфигурацию. Вся эта живая подвижная картина связана и со сменой времен года (зимой, например, пикноклин сдвигается кверху, а за ним и граница сероводорода), и с изменениями атмосферного давления (при особо резком его падении пикноклин и граница сероводородной зоны также поднимаются). Словом, картина чрезвычайно зыбкая, неопределенная и неоднозначная. Минимальная глубина верхней границы сероводородной зоны зарегистрирована на куполах центральной акватории моря, на глубине нескольких десятков метров, максимальная — у побережья, на глубине 220 метров.

При такой неопределенности и изменчивости положения этой границы едва ли можно с уверенностью говорить об устойчивом подъеме или наоборот — опускании верхней границы сероводородной зоны Черного моря. Чтобы понять, что же в самом деле происходит, нужны многолетние ряды наблюдений, причем наблюдений детальных и по большим площадям. А замеры в отдельных точках, по которым нередко делают выводы об угрожающем подъеме сероводородного слоя, еще ни о чем не говорят. Нельзя не учитывать и того, что сами методы наблюдения совершенствуются, становятся более точными и чувствительными. Вчерашними методами мы не могли обнаружить сероводород, а сегодня, с помощью новых приборов и методик, обнаруживаем его.

Сотрудники Гидрофизического института АН УССР, которые провели долговременные и самые крупномасштабные на сегодняшний

Распределение биомассы мезопланктона (кал/м³) на разрезе Батуми—Бургас (Болгария).

В клетку заштрихована зона максимального скопления мезопланктона с биомассой более 250 кал/м³, жирной линией обозначена верхняя граница распространения сероводорода, точками — места взятия проб.



день съемки на Черном море, считают, что пока нельзя с полной уверенностью утверждать, будто верхняя граница сероводородной зоны Черного моря неуклонно поднимается, хотя и нельзя утверждать, что ее положение остается неизменным.

К такому же выводу пришла и наша советско-турецкая экспедиция, проходившая летом 1989 года в Черном море на судне «Дмитрий Менделеев», в которой я был научным руководителем. За 70 суток судно прошло по всей акватории моря — от болгарских берегов до Батуми, от Дуная до Босфора и от Кавказского побережья до Анатолийского. Мы использовали современные очень точные аналитические методы регистрации сероводорода в толще вод. Оказалось, что он образуется не только на больших глубинах, но и выше, присутствует даже там, где содержание кислорода составляет не какие-то там десятые доли миллиграмма на литр, а 2—3 миллиграмма на литр. Значит, так называемый С-слой, где совместно существуют кислород и сероводород, гораздо шире, чем мы думали. Он не расширился, просто раньше у нас не было достаточно чувствительных методов обнаружения сероводорода.

Но даже если допустить, что сероводородная зона в Черном море заметно поднимается, она все же не сможет подняться выше пикноклина — не сможет «пробить» его. Сероводородный слой будет «гулять» только в промежутке от своей теперешней верхней границы до основного скачка плотности воды — пикноклина.

— Вы упомянули о влиянии атмосферного давления на динамику границы черноморской сероводородной зоны. Проиграем мысленно такой вариант: в какой-то момент атмосферное давление над определенной акваторией так сильно понизилось, что пикноклин, а с ним и сероводородная зона выйдут на поверхность. Теоретически такое ведь может случиться? Или другой вариант: резко уменьшится сток рек, впадающих в Черное море, соленость его возрастет настолько, что скачок плотности в водном бассейне разрушится. И уж тогда катастрофы не избежать. Ведь в Мертвом море она произошла.

— Для того чтобы пикноклин черноморского бассейна поднялся очень высоко или даже вышел на поверхность, необходимо аномально низкое атмосферное давление, даже ниже его самой минимальной отметки, которая регистрируется на Земле только в тропических ураганах. И такое низкое давление должно продержаться не менее нескольких суток, чтобы вызвать подобную катастрофу. На Черном море такая ситуация не может сложиться, там никогда не бывает тропических ураганов. Так что первый вариант исключается. Рассмотрим второй, сильное повышение солености черноморской воды тоже маловероятно. Пикноклин — это своеобразная крышка кипящего котла, и чтобы ее сбросить, должно произойти очень сильное осолонение поверхностных слоев. Но даже если бы такое произошло, богатый кислородом верхний слой моря в состоянии погасить «сероводородный удар». А говорить о повышении солености черноморской воды сейчас нет никаких оснований. Хотя из речного стока, действительно, забирают много воды для хозяйственных нужд, гидрологические измерения в Дунае (а он дает примерно половину речного стока в Черном море) не указывают на снижение водности этой реки. И вообще наблюдения за последние полтора-два десятка лет говорят о том, что сейчас идет период увлажнения климата, такое регулярно повторяется через определенные интервалы.

— И все же сообщения о выходах сероводорода на поверхность в Черном море время от времени появляются. Это наблюдалось и у берегов Румынии, и вблизи Одессы...

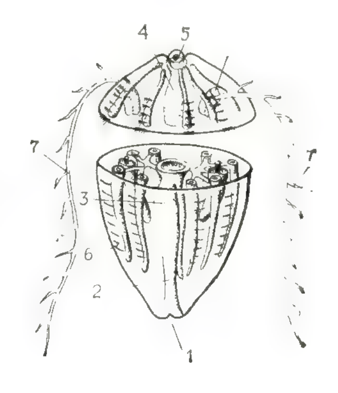
— Здесь речь идет о сероводороде совершенно другой природы, он не связан с основной сероводородной зоной Черного моря. Это локальные сезонные выходы сероводорода. Их наблюдают в теплое время года на мелководье. Сероводород здесь рождается тоже благодаря скачку плотности, местному пикноклину, но скачок этот возникает главным образом за счет перепада температуры.

НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ

ОПАСНЫЕ ЧЕРНОМОРСКИЕ ВСЕЛЕНЦЫ

Еще несколько лет назад в этом замкнутом водоеме обитал лишь один гребневик — крошечная черноморская плевробрахия. Она была экологически вписана в водоем и особого вреда не приносила. И вдруг вселение крупного и активного хищника — мнемиопсис лейдуны.

Почти все гребневики — а известно их около 120 видов — устроены практически одинаково: студенистый колпак с восемью рядами гребных пластинок и два



Гребневики устроены достаточно просто. Пища через ротовое отверстие (1) попадает в глотку (2) и далее в желудок (3). Через специальные каналы (4) остатки пищи выводятся из организма. Орган равновесия статоцист (5) постоянно колеблется, давая импульсы гребным пластинкам (6). Щупальца (7) могут втягиваться в специальные карманы (8).

В жаркие месяцы местный пикноклин тоже препятствует перемешиванию воды, частицы отмирающего фито- и зоопланктона тоже падают на дно и там в бескислородной среде по известной уже схеме выделяют сероводород. Заражение таким сероводородом в некоторые годы захватывает 60—70 процентов площади северо-западного шельфа Черноморья. Это приводит к колоссальным убыткам — замор рыбы, гибель ценных моллюсков и водорослей. Но с наступлением осени прогрев воды ослабевает, местный пикноклин исчезает — вода перемешивается, исчезает, окисляясь, сероводород. И, кстати, отравления окружающих пространств при этом не происходит.

— Расскажите, пожалуйста, какие проблемы Черного моря сейчас особенно настораживают, беспокоят ученых, занимающихся исследованием этого водного бассейна.

— Прежде всего, конечно, загрязнение моря и последствия такого загрязнения. Известно, что моря и океаны по своей природе — своеобразные отстойники, куда с суши попадает гигантское количество отходов современной цивилизации, приносимых реками, подземными водами, осадками. Открытый океан, конечно, загрязнен еще не так сильно, как внутренние моря, омывающие берега промышленно развитых стран. Черное море, например, загрязнено в десятки и даже в сотни раз сильнее, чем центральные части Мирового океана.

Настоящим бедствием для Черного моря стали удобрения, попадающие в него с речной водой. В море, «переудобренном» фосфором, азотом и другими химическими элементами, начинают развиваться не кормовые одноклеточные водоросли, а балластные, которые не входят в сложившиеся трофические цепи питания экосистемы моря. При этом больше всего страдает северо-западное мелководье, то есть наиболее продуктивные районы рыбного промысла. Цветение воды захватило устье Дуная и распространилось вдоль всего западного побережья. Знаменитые курортные комплексы — Золотые Пески и Албена, когда-то славившиеся голубым прозрачным морем, теперь несут колоссальные убытки, потому что вода от водорослей там становится желто-бурой, в ней не хочется купаться. Общая масса микроскопической водоросли эксувиеллы у берегов Болгарии местами в поверхностном слое достигает небывалых размеров — до килограмма на кубометр воды. В северо-западной части Черноморья исчезают мидии — живые фильтры, способные до кристальной чистоты очищать воду, гибнет филлофора — ценнейшее морское растение, из которого получают агар-агар.

Но даже все это, как говорится, еще полбеды. А вот когда начинается слив в море гербицидов и прочих ядовитых веществ с рисовых чеков, то отравляется все живое. Из-за такого слива Азовское море стало почти безжизненным. В нем погибли осетры, да и вообще вся крупная рыба. Сейчас много говорят и пишут об экологической катастрофе в районе Арала. Там, конечно, жуткая катастрофа, но и здесь, в районе Азовского моря, она ничуть не меньше, а может быть, даже страшнее, хотя бы потому, что на берегу Арала живут десятки тысяч людей, а Азова — десятки миллионов.

А что происходит с пляжами Евпатории, Сочи, Одессы? Все они каждое лето надолго или ненадолго, но закрываются из-за того, что бактерии кишечной палочки и прочая «зараза» размножаются там в таких количествах, что морские купания становятся опасными для жизни людей.

Благодаря особенностям циркуляции воды в черноморском бассейне все эти страшные деформации в его прибрежных зонах, к счастью, пока еще не так сильно сказываются в центральных акваториях. Но и там недавно произошла неожиданная и весьма неприятная вещь. Бывает, что человек сознательно или случайно заносит в тот или иной водоем чуждые ему биологические виды, которые, подобно чуме или пожару, начинают распространяться с невиданной быстротой, при этом губят или, во всяком случае, корежат все привычные для данного водоема сообщества. Такое случилось и с Черным мо-

---

щупальца с клейкими клетками. С их помощью это животное ловит планктонных рачков и личинок рыб. Затем добыча направляется в рот и оттуда в обширную глотку, где и происходит в основном процесс переваривания.

Самое интересное у гребневиков — процесс размножения. Мужские и женские гонады располагаются в восемь рядов вдоль тела. В воду через ротовое отверстие или разрывы в теле животного выбрасываются половые продукты. Возможно и самооплодотворение.

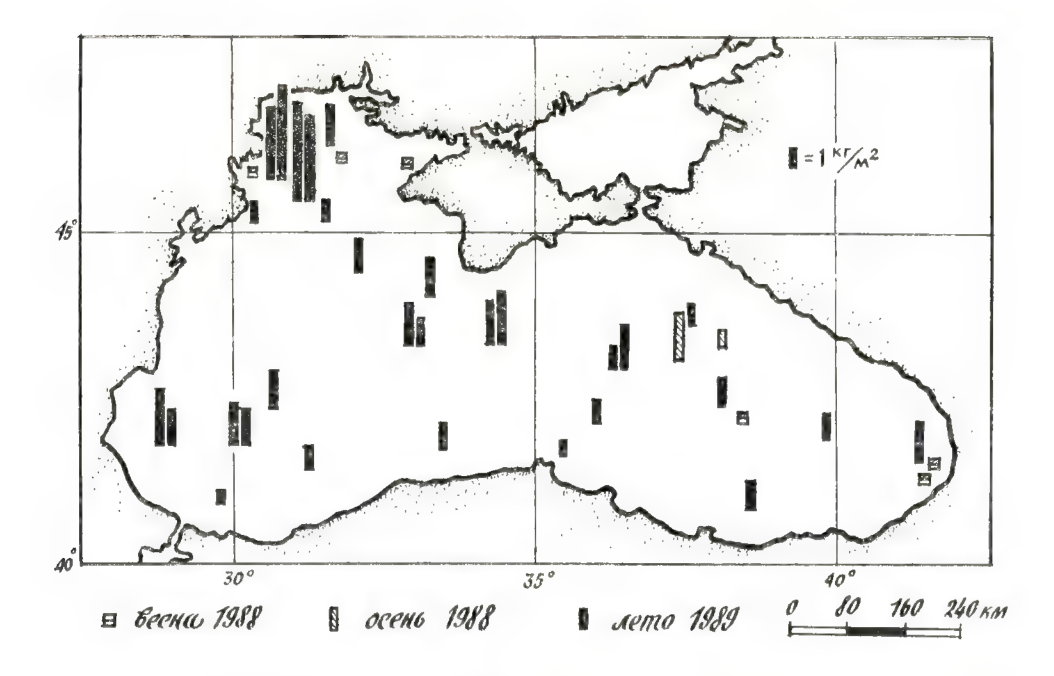
Личинка растет быстро, и примерно через месяц, достигнув половинного размера взрослого животного, она приступает к размножению, выбрасывая мелкие яйцеклетки. Из них впоследствии вырастают взрослые гребневики. Отсюда и возможность экологического взрыва, что и произошло в Черном море.

Известно много примеров подобных вселений. Кролики и кактусы в Австралии, японские саргассы в Средиземноморье, мохноногий краб в европейских реках. Да и в само Черное море была занесена рапана.

Не имея естественных врагов, эти организмы в массе размножаются. Иногда через какое-то время наступает экологическое равновесие, чаще его поддерживать должен человек.

Какое же будущее у нашего самого южного моря? Восстановятся ли его рыбные богатства? Ответ будет, но только через много лет. Уж больно опасен новый вселенец.

Л. СЕРГЕЕВ.



Катастрофически быстрое распространение гребневика по акватории Черного моря.

рем. Несколько лет назад, видимо, с балластными водами в танкерах от Атлантического побережья Северной Америки был завезен в Черное море гребневик — животное с желеобразным телом, напоминающее медузу, но гораздо более хищное. Он потребляет не только планктон и разнообразную морскую мелочь, но даже личинки рыб. Вот уже год или полтора, как гребневик в Черном море размножается катастрофически быстро. Весной 1988 года молодь гребневика встречалась уже по всему Черному морю, а к осени он колоссально размножился.

В советско-турецкой экспедиции, о которой я уже говорил, мы занимались изучением гребневика. Общая его масса в черноморском бассейне в августе — начале сентября 1989 года составляла около 800 миллионов тонн. Это означает, что в среднем под квадратным метром акватории его содержится полтора килограмма. Количество планктона — его поедает гребневик, а раньше здесь им питалась рыба — уменьшилось сейчас в 2—3 раза.

Почему гребневик так агрессивно и за столь короткое время захватил черноморскую акваторию? Дело в том, что у себя на родине, у Атлантического побережья Северной Америки, он обитает в трудных конкурентных условиях, не позволяющих этому агрессору особенно развернуться. А тут он попал в изолированный бассейн с обедненной фауной, не приспособленной к защите от нововявленного хищника.

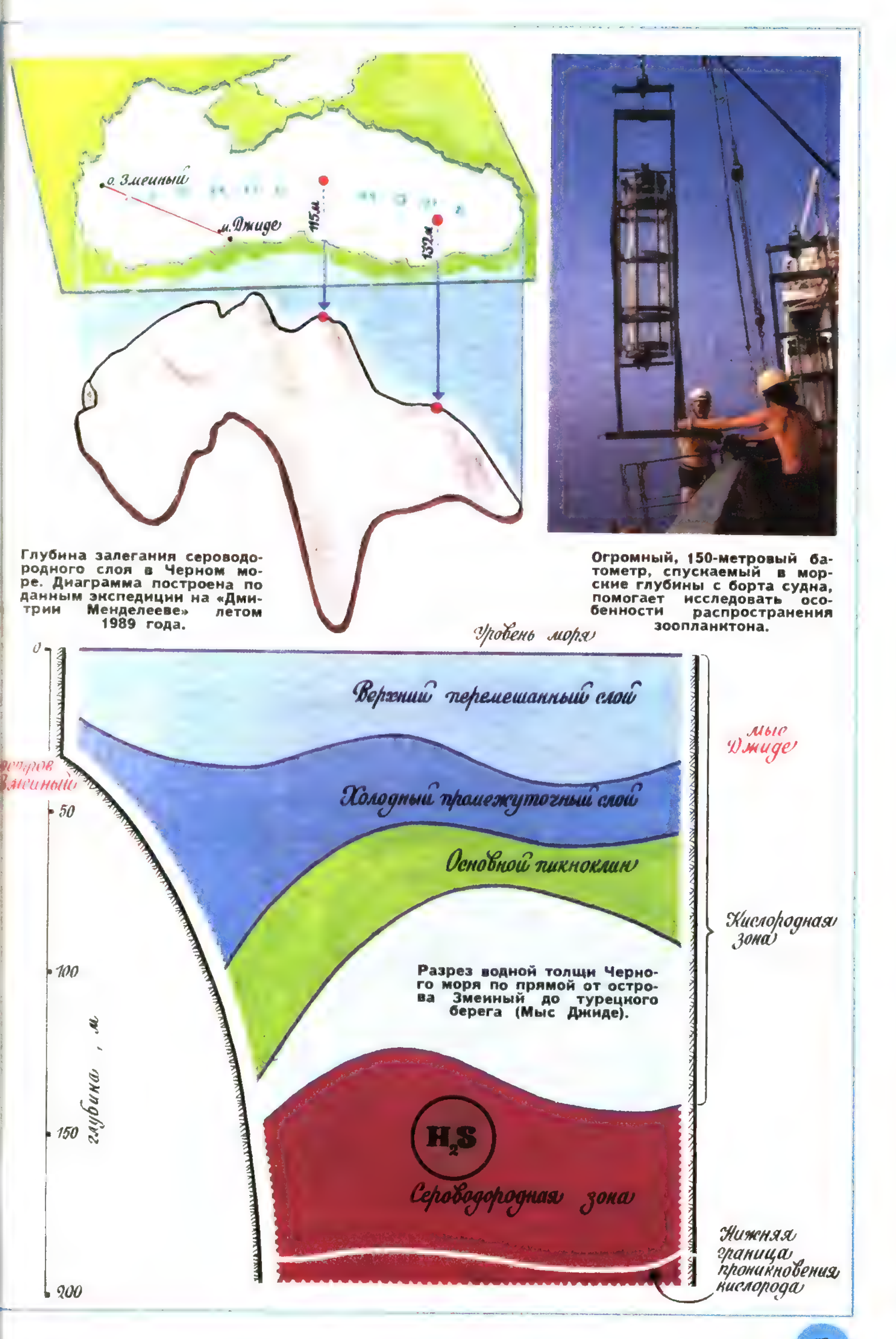
О том, что из-за загрязнения моря значительно сократились запасы ценных видов рыбы, что такая рыба, как луфарь, крупная скумбрия, кефаль, почти полностью исчезла, мы знали, но килька и шпроты, казалось, не пострадали. Однако в Черном море стало уменьшаться и количество кильки. Причины нынешнего исчезновения кильки еще не очень ясны, но весьма вероятно, что это гребневик выедает ее молодь.

И еще одно бедствие — стадо черноморских дельфинов, которое лет сорок назад насчитывало примерно 2,5 миллиона голов, к концу 80-х годов, как показывают корабельные, самолетные и другие съемки, составляет едва-едва 100 тысяч. А ведь промысел на них в Черном море полностью прекратился еще в конце 60-х годов. Сохранившееся стадо дельфинов пугает множеством больных особей — с искривленными позвоночниками, с дерматозами. Все это — последствия неразумной хозяйственной деятельности людей в черноморском бассейне.

Я считаю, что черноморская система сейчас переживает кризис. Катастрофа еще не разразилась, но кризис налицо. А ведь всякий кризис может разрешиться как в положительную, так и в отрицательную сторону. Чтобы он разрешился благополучно, чтобы побороть тяжелую болезнь моря и, может быть, оздоровить его, нужны срочные меры.

Исследования в Черном море надо проводить по специальной программе объединенными усилиями многих институтов и организаций. Такая программа уже разработана, но приступить к ее выполнению мешают и организационные, и финансовые непорядки.

А нашу беседу я хотел бы закончить тем, с чего мы ее начали. Еще недавно казалось, что о Черном море наука знает почти все. Но прошло время и стало ясно: ситуация гораздо сложнее, чем мы думали поначалу. Чтобы не допустить катастрофу на Черном море, нужно понимать и держать под контролем все развивающиеся там процессы. А потому необходимы не отдельные, разрозненные экспедиции, а комплексные, целенаправленные и детальные исследования.



Глубина залегания сероводородного слоя в Черном море. Диаграмма построена по данным экспедиции на «Дмитрии Менделееве» летом 1989 года.

Огромный, 150-метровый батометр, спускаемый в морские глубины с борта судна, помогает исследовать особенности распространения зоопланктона.

Разрез водной толщи Черного моря по прямой от острова Змеиный до турецкого берега (Мыс Джиде).

● ТЕХНИКА — СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

УБОРКА ХЛЕБА

ПРОБЛЕМЫ, МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ

«Вовремя и с наименьшими потерями собрать урожай» — сложность решения этой классической задачи определяется многими факторами. В частности, разнообразием климатических и погодных условий, широким диапазоном изменения урожайности, влажности, полеглостью хлебов, неравномерным созреванием зерна и его осыпанием из колоса. Из-за этих и иных причин реальные потери при уборке иногда в 10—15 раз превышают максимально допустимые 2 процента.

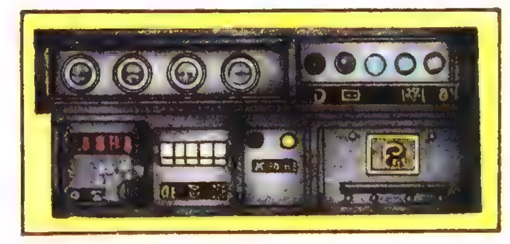
Основным техническим средством уборки зерновых во всем мире пока остается комбайн. Парк зерноуборочных комбайнов нашей страны включает сегодня 800 тысяч машин (в США — 640 тысяч) и каждый год поставляется еще 90—110 тысяч комбайнов. Но, к сожалению, по разным причинам — будь то низкая надежность, хронический дефицит запасных частей или нехватка приспособлений для уборки основных культур — каждый седьмой комбайн ежегодно простаивает. Убрать хлеб в оптимальные сроки (10—15 дней) не удается, а потери зерна в итоге могут достигать 20 миллионов тонн—столько же зерна мы закупаем за рубежом.

Один из путей в такой ситуации — создание новых высокопроизводительных машин. Примером может служить комбайн «Дон-1500», серийный выпуск которого с 1987 года осуществляет государственное производственное объединение «Ростсельмаш». Благодаря большой мощности двигателя (162 кВт, примерно 220 л. с.), увеличенным размерам молотильного устройства, ряду других новых конструктивных решений «Дон» по производительности в 1,5—2 раза превосходит прежние модели. Комфортабельная кабина, применение гидравлических приводов, плавное изменение скорости движения, современная электронная система контроля за работой основных механизмов, возможность установки специальных приспособлений для уборки самых разных культур создают предпосылки эффективного использования комбайна. На кукурузной плантации, в частности, «Дон» измельчит стебли растений, на подсолнечной — соберет корзинки на корм скоту.

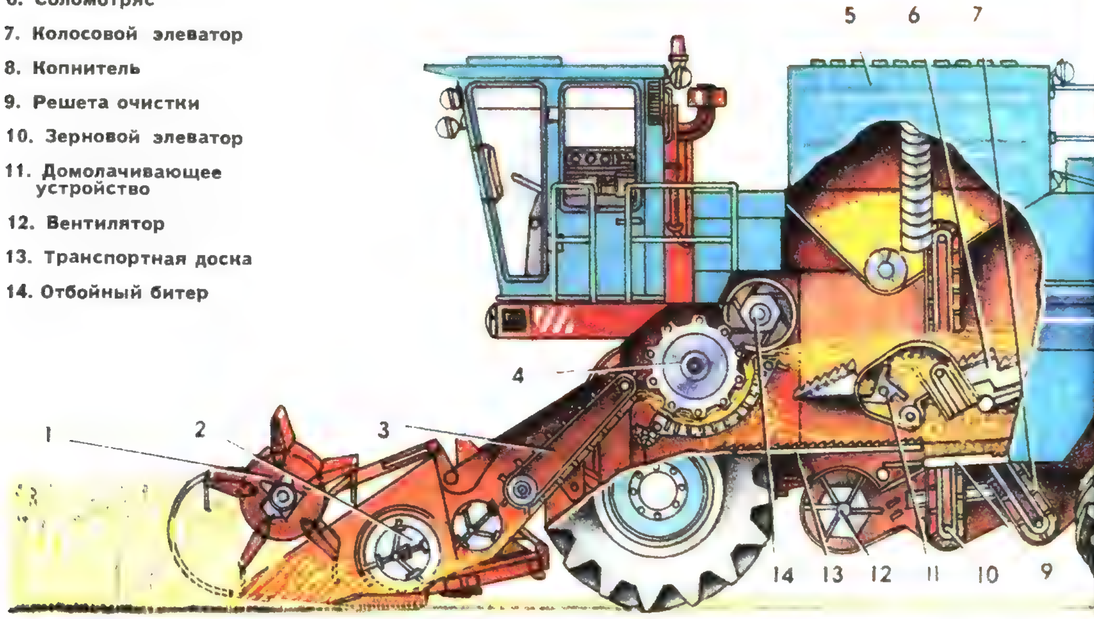
В целом и специалисты, и комбайнеры достаточно высоко оценивают новый ком-

КОМБАЙН «ДОН-1500»

1. Мотовило
2. Винтовой шнек
3. Транспортер наклонной камеры
4. Молотильный барабан
5. Бункер для чистого зерна
6. Соломотряс
7. Колосовой элеватор
8. Копнитель
9. Решета очистки
10. Зерновой элеватор
11. Домолачивающее устройство
12. Вентилятор
13. Транспортная доска
14. Отбойный битер



Пульт управления



байн, особенно в сравнении с традиционными «Нивой» и «Колосом». Вместе с тем трехлетний опыт активной эксплуатации «Дона» дает основания и для критических оценок.

Прежде всего сама идея увеличения обычного молотильного барабана с целью повышения пропускной способности комбайна сегодня едва ли может считаться радикальным средством. (Она, кстати, была обоснована советскими специалистами еще в середине 70-х годов и практически воплощена тогда же машиностроителями ГДР в комбайне Е-516, который теперь наши хозяйства получают в обмен на поставки высококачественного зерна.) Дело в том, что с увеличением барабана неизбежно растут габариты всего комбайна, что затрудняет его транспортировку и применение на малых полях — это видно уже сейчас на примере «Дона». У него, кстати, на пределе находятся и размеры соломотряса и очистки.

Анахронизмом, по-видимому, можно считать использование на комбайнах навесных копнителей для сбора соломы, почти половина которой сжигается весной за ненадобностью. А ведь измельченная и разбросанная в поле, она вернула бы земле взятые растениями питательные вещества.

Серьезные опасения вызывает увеличение массы комбайнов — у «Дона» она составляет (без зерна в бункере) 14 тонн. Правда, в этом году стараниями конструкторов он «похудел» без малого на тонну, однако проблема уплотнения почвы, разрушения ее структуры тяжелой машиной стоит по-прежнему остро.

Больше всего нареканий в адрес разработчиков и изготовителей вызывает низкая надежность комбайнов, и «Дон» здесь, к сожалению, не исключение. Сложность гидравлических приводов, система малонадежных цепных и ременных передач, опутавших, словно паутиной, комбайн, разветвленная сеть электрооборудования — все это в сочетании с невысоким порой качеством изготовления, слабой ремонтной базой и низкой квалификацией части механизаторов приводит к тому, что даже новый агрегат за сезон (160—200 часов работы) останавливается из-за поломок в среднем 10 раз.

А через три года каждый час безостановочной работы в среднем требует получасового ремонта!

Наконец, не для всех хозяйств, особенно в условиях перехода на хозрасчет, приемлема цена комбайна. В 1985 году расчетная цена составляла 25 тысяч рублей, затем — 44 тысячи и сейчас достигла 60 тысяч рублей. Таким образом, при росте производительности в 1,5—2 раза стоимость «Дона» в сравнении с «Нивой» увеличилась троекратно, и это при стабильных закупочных ценах на зерно.

Применение машин, подобных «Дону-1500» — мощных, производительных, дорогих,— будет эффективно и выгодно

(Окончание см. на стр. 108)

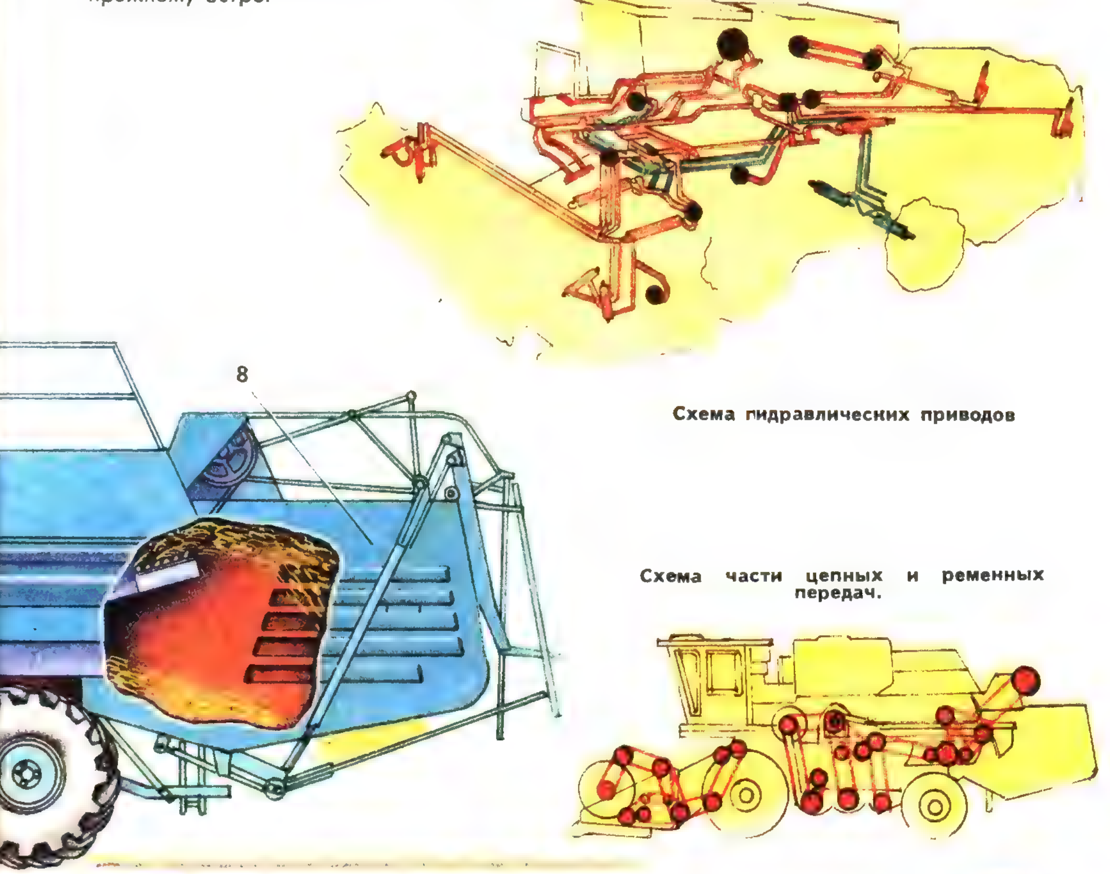


Схема гидравлических приводов

Схема части цепных и ременных передач.

РЕСТАВРАЦИЯ — ГИБЕЛЬ ИЛИ ВОЗРОЖДЕНИЕ?

(См. стр. 69)



В книге «Насилие над образом» Сара Уолден с величайшим уважением говорит о советской школе реставрации. Но, восхищаясь грамотностью, вдумчивостью, осторожностью, истинной скромностью своих советских коллег, она вместе с тем хотела бы предупредить (поэтому и мечтает об издании книги в нашей стране) о тех опасностях, что несет с собой научно-технический прогресс в области реставрации произведений изобразительного искусства.

В свою очередь, мы вынуждены признать, что к объективным причинам, из-за которых, по мнению С. Уолден, советская школа реставрации «отстает» от западной, прежде всего американской и английской школ, примешивается субъективная, «кровная» наша, досадная причина — халатное отношение ко всему, в том числе и к художественному наследию. Ибо у нас в большинстве своем картины портятся не от усердия реставраторов, а от нерадивости и безразличия отдельных музейных работников, от недостатка денег и нашего общего бессилия реально что-либо здесь изменить. Достаточно вспомнить о пресловутых запасниках, где полотна ветшают в сырости и пыли.

Те картины, репродукции которых вы видите на этих страницах, спасены. Но сколько других на грани гибели! А потому да благословен будет труд реставратора, несущего возрождение.



Иоанн Златоуст. Икона XV в. Архангельский областной музей изобразительных искусств. Реставратор Г. В. Цируль (ВХНРЦ).



Огненное восхождение пророка Илии. Икона XVI в. Соль-Вычегодский историко-художественный музей. Реставратор Т. М. Мосунова. Всероссийский художественный научно-реставрационный центр имени И. Э. Грабаря (ВХНРЦ).





Ф. А. Тулов (1792—1855). Клеопатра Михайловна и Александра Михайловна Шаховские. Государственный исторический музей. Реставратор Г. М. Ерхова. Всесоюзный научно-исследовательский институт реставрации Министерства культуры СССР (ВНИИР).

Ж.-Ф. Жорж (1818—1888). Швейцарский пейзаж. Дмитровский краеведческий музей. Реставратор О. С. Кротова (ВХНРЦ).

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ЛИНЬКА ЗВЕРЕЙ

(См. стр. 29)

Весной весь лесной народец меняет теплую зимнюю шубу на более легкую летнюю. В это время звери выглядят неприглядно — старая свалявшаяся шерсть клочьями висит на них.

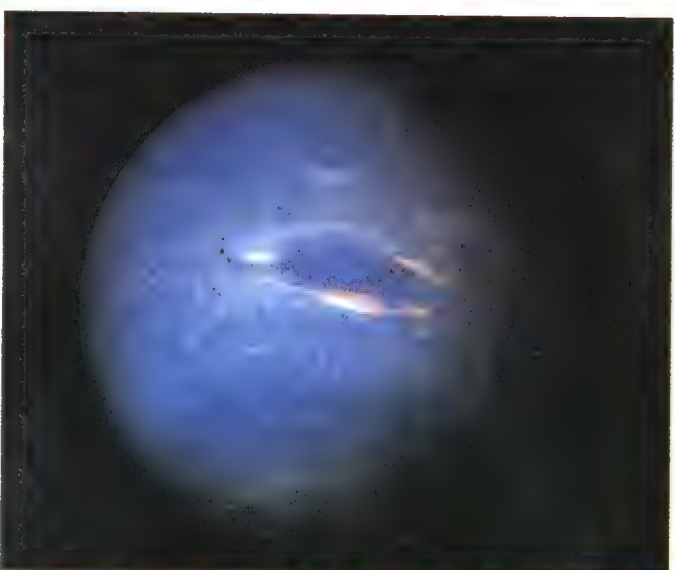
Многие владельцы коз тщательно вычесывают своих питомцев. Из их шерсти можно связать и платки, и шали, и носки.







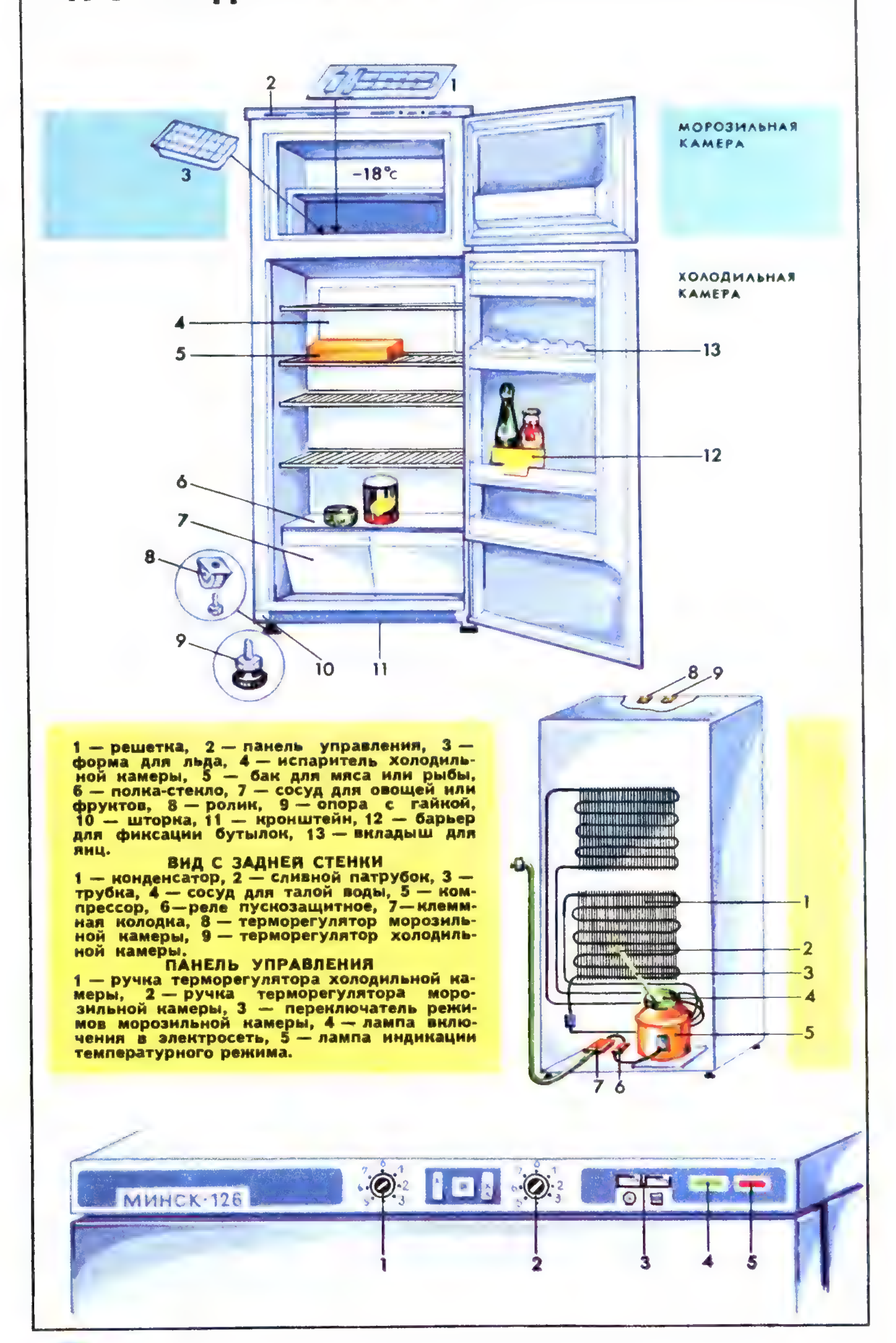
НЕПТУН КРУПНЫМ ПЛАНОМ



Снимок слева — общий вид Нептуна — сделан американским космическим аппаратом «Вояджер-2» за четыре дня до самого близкого подлета к планете. Большое Темное Пятно (названное так по аналогии со знаменитым Большим Красным Пятном на Юпитере) — устойчивое вихревое образование в атмосфере планеты, нечто вроде постоянного циклона с поперечником, почти равным поперечнику Земли.

На снимке вверху — фрагмент поверхности Тритона, самого крупного спутника Нептуна. Тритон покрыт «снегом» из метана и азота. В замерзших газах под действием космических лучей образуются органические соединения розовато-коричневого цвета, придающие окраску поверхности Тритона (см. статью на стр. 35).

ХОЛОДИЛЬНИК «МИНСК-126»



1 — решетка, 2 — панель управления, 3 — форма для льда, 4 — испаритель холодильной камеры, 5 — бак для мяса или рыбы, 6 — полка-стекло, 7 — сосуд для овощей или фруктов, 8 — ролик, 9 — опора с гайкой, 10 — шторка, 11 — кронштейн, 12 — барьер для фиксации бутылок, 13 — вкладыш для яиц.

ВИД С ЗАДНЕЙ СТЕНКИ

1 — конденсатор, 2 — сливной патрубок, 3 — трубка, 4 — сосуд для талой воды, 5 — компрессор, 6—реле пускозащитное, 7—клеммная колодка, 8 — терморегулятор морозильной камеры, 9 — терморегулятор холодильной камеры.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

1 — ручка терморегулятора холодильной камеры, 2 — ручка терморегулятора морозильной камеры, 3 — переключатель режимов морозильной камеры, 4 — лампа включения в электросеть, 5 — лампа индикации температурного режима.

ХОЛОДИЛЬНИК «МИНСК-126»

Д. ЛЕПАЕВ, инженер.

Как бы то ни было, но продукцию, соответствующую мировому уровню, наши предприятия выпускают. Пусть происходит это не так часто, как хотелось бы, и не в тех количествах, которые нам потребны, однако эти товары есть, что внушает некоторые надежды на будущее.

Именно к таким товарам относится холодильник «Минск-126», выпускаемый Минским заводом холодильников. Предвидя письма читателей с просьбами помочь в приобретении «Минска-126», сообщаю, что редакция такой возможности не имеет. Порядок распределения и продажи, к сожалению, обычный сегодня для дефицитной продукции. Мы лишь информируем, что такая модель существует.

Холодильник имеет две камеры — морозильную, объемом 60 литров, и холодильную, объемом 240 литров. В сравнении с предыдущими моделями рабочий объем при тех же габаритах (1600×600×600 мм) существенно увеличился за счет использования в качестве изоляционного материала пенополиуретана. Толщина изоляции шкафа холодильника составляет 35—45 мм, морозильной камеры — 45—60 мм. А весит холодильник 71 кг.

В холодильной камере температура регулируется в пределах 0 — +10°С. В морозильной камере продукты хранятся при температуре не выше — 18°С. В сутки холодильник расходует в среднем полтора киловатт-часа, что также выгодным образом отличает его от предшественников.

Оттаивание испарителя холодильной камеры производится автоматически и не требует вмешательства владельца. Талая вода сливается по трубке в специальную емкость, размещенную на задней стенке холодильника.

Наиболее заметным внешним отличием этой модели является панель управления, которая вынесена на лицевую сторону шкафа. Причем, помимо ручек раздельной терморегуляции холодильной и морозильной камер, панель снабжена световой индикацией.

Вы включили холодильник в сеть — и на панели загорелась зеленая лампочка. Одновременно загорается и красная, которая погаснет в тот момент, когда температура морозильной камеры упадет до заданной величины хранения продуктов. Таким образом, владелец холодильника всегда имеет возможность убедиться в нормальной его работе, просто взглянув на панель управления.

Все эти новые конструктивные элементы и качественные отличия стали основанием того, что модель «Минск-126» выпускается с индексом «Н», что и определяет его стоимость на сегодняшний день — 550 рублей.

Несколько слов следует сказать и о том, как содержать холодильник. Не реже раза в месяц рекомендуется отключать холодильник от сети и промывать теплой водой морозильную и холодильную камеры. Если в морозильной камере образовалась плотная снеговая «шуба», следует разморозить ее, поместив для ускорения этого процесса в камеру сосуд с горячей водой. Чтобы не повредить испаритель, рекомендуется устанавливать сосуд на решетку. Вообще обращаться с поверхностью испарителя нужно весьма осторожно. Нередко случается так, что холодильник с вполне исправным двигателем перестает морозить. Причина проста: рабочее вещество— хладон-12, обладающий чрезвычайно высокой текучестью, улетучился сквозь микротрещины в испарителе, которые невозможно обнаружить простым глазом. Поэтому счищать намерзший на испарителе лед ножом и подобными острыми предметами не следует. По той же причине рекомендуется обертывать продукты, помещаемые в морозильную камеру, полиэтиленом, чтобы они не приморозились к испарителю.

Дважды в год нужно очищать от пыли холодильный агрегат. Лучше всего, отключив холодильник от сети, тщательно протереть щеткой конденсатор, компрессор и трубопроводы агрегата.

Соблюдая эти несложные требования, вы обеспечите нормальную работу холодильника в течение многих лет.



А. А. Космодемьянский. 1980-е годы.

● ЛЮДИ НАУКИ

ГЕНЕРАЛ ОТ МЕХАНИКИ

Доктор технических наук
Л. ВОРОБЬЕВ.

Когда мы говорим, что разобрались в механике какого-нибудь явления, то это означает, что нам открылась его внутренняя суть. Теоретическая механика — наука о самых сокровенных движениях природы. С одной стороны, движения эти вроде бы наиболее простые, механические, но в то же время названная дисциплина вводит фундаментальные понятия о пространстве, времени, массе, которые спервоначала кажутся такими естественными и несложными, а потом оказываются самыми загадочными и непонятными среди прочих научных представлений. Вот почему истинные знатоки предмета очень часто наряду с профессионально необходимым знанием математики и физики обладают еще талантами философскими и поэтическими. Трудно сказать, то ли это черты характера вырабатываются от постоянного соприкосновения с величайшими тайнами мира, то ли сама наука привлекает к себе лишь натуры романтические, способные разглядеть «за пеной интегралов» самую суть вечно мятущейся материи.

Профессор А. П. Минаков, долгие годы читавший курс теоретической механики в Московском университете, сформулировал даже принцип «пятерицы», которому должен следовать истинный преподаватель этого предмета. Он обязан быть ученым, философом, артистом, воспитателем и человеком. Всякий, кому посчастливилось слушать самого Андрея Петровича, охотно подтвердит, что он, безусловно, отвечал требованиям этой «пятерицы». Его лекции каждый раз становились театром одного актера, где четкость мысли органично сочеталась с остроумием, внимательностью к аудитории, неожиданностью научных и сугубо житейских перекличек, а главное, с постоянным тревожным ощущением того невидимого круга, за которым находится тайна.

Возможно, был прав поэт, утверждавший, что «нам не дано предугадать, как наше слово отзовется», но судьба лектора в этом отношении гораздо предпочтительней. В частности, численность и творческая мощь «научной школы» весьма четко свидетельствуют, как отозвалось слово в сердцах благодарных слушателей. Среди учеников Минакова был Аркадий Александрович Космодемьянский, которому все, что говорил профессор, казалось чрезвычайно важным. И всю свою дальнейшую жизнь Космодемьянский посвятил тому же: теоретической механике, ее изучению, развитию и преподаванию. Пусть сугубо научные интересы учителя и ученика оказались различными — один занимался механикой гибкой нити, а другой — механикой тел переменной массы,— но в главном, в отношении к делу, в творческой манере, в стиле преподавания они исповедовали одну веру.

Потом у Аркадия Александровича в университете, в институтах, Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского появились свои ученики, среди которых есть уже и члены Академии наук, и



Профессор А. А. Космодемьянский (четвертый слева) в Звездном городке среди учеников, коллег, друзей.

профессора, и доктора, а у них, в свою очередь, тоже есть последователи. Вот так и родилась благородная эстафета мысли, возникла цепочка слова и дела, пошли кругами волны научного импульса. Уже трудно проследить, где скажется их действие. Ведь книги Космодемьянского переведены на английский и болгарский, вьетнамский и французский, чешский и японский, хинди и румынский... Жалко только, что блестящие лекции Аркадия Александровича не записаны на магнитную ленту и не отсняты на кинопленку, они хранятся лишь в памяти благодарных слушателей.

Дважды Герой Советского Союза, кандидат технических наук, генерал-майор авиации Г. Ф. Сивков в книге «Готовность номер один» вспоминает: «Начальником кафедры командование назначает профессора Аркадия Александровича Космодемьянского — одного из пионеров космонавтики, блестящего лектора и методиста. Благодаря своей страстной увлеченности наукой, умению показать ее захватывающие перспективы Космодемьянский буквально заражает слушателей энтузиазмом и огромным желанием заняться решением животрепещущих научных проблем... сам Космодемьянский по натуре поэт (хотя я и не слышал никогда его стихов). Он незаурядный воспитатель ученых».

Талантливость Космодемьянского обнаружилась сравнительно рано. Три года потребовалось ему, чтобы закончить физико-математический факультет Московского университета, и восемь лет, чтобы защитить кандидатскую, а затем и докторскую диссертации. В набросках своих воспоминаний он пишет: «Я был молод в те дни, и, вероятно, для назидания учащейся молодежи тридцатых годов мою диссертацию рецензировали не три (как положено по закону), а четыре официальных оппонента: академик Н. Е. Кочин, члены-корреспонденты В. В. Голубев и Л. Н. Сретенский и профессор К. К. Федяевский. На публичной защите развернулась острая дискуссия. Некоторые ученые и инженеры ЦАГИ выступили с критическими замечаниями «о неполноте и сложности предлагаемого теоретического решения», но большинство присутствующих механиков и члены ученого совета факультета решительно меня поддержали, и защита прошла успешно. Продолжалась она почти шесть часов».

У Аркадия Александровича была одна замечательная черта. Его научные интересы всегда располагались на переднем крае механики, были тесно связаны с запросами практики. Основой его исследований неизменно служил прочный математический фундамент и здравый инженерный смысл. Это сочетание гарантировало долгую жизнь решениям, полученным профессором Космодемьянским.

Причем, получив значительный результат, Аркадий Александрович не кормился с тщательно культивированной нивы, как это частенько бывает, а начинал поднимать целину, выбирая новые, недостаточно изученные области механики. Так, например, им был разработан метод теоретического расчета вихревого сопротивления плохообтекаемых тел как в ламинарной, так и в турбу-

лентной областях течения. Казалось бы, в те предвоенные годы, когда бурно развивающаяся авиация требовала массового решения подобных задач, разумней и спокойней было развивать удачно начатую тему. Однако Космодемьянский, ставший в сентябре 1939 года доктором физико-математических наук, вскоре начинает цикл научных работ по теории реактивного движения, сформировал новый раздел механики — механику тел переменной массы.

Когда вокруг планеты закружился первый искусственный спутник, зарубежный мир стал задавать вопрос: почему именно наша страна сумела совершить этот научный подвиг? Давались разные ответы. Наверное, все они в той или иной степени справедливы. Но на первом месте, по моему мнению, должно стоять признание успехов русских ученых в области теории ракетного движения. Труды К. Э. Циолковского, Ф. А. Цандера, И. В. Мещерского и А. А. Космодемьянского не только заложили прочную научную основу отечественного космического взлета, но и психологически подготовили к нему наших инженеров, ученых и руководителей промышленности.

Успех лекций и книг профессора Космодемьянского объясняется в равной степени глубиной его знаний и блестящей литературной формой изложения. Эта стилистическая культура была бы невозможна, если бы через всю жизнь Аркадия Александровича не прошел неугасающий интерес к литературе, поэзии и философии. С полным основанием в одной из своих книг он повторяет бунинские слова: «Я не тушил священного огня». Важно отметить и другую характерную черту моего учителя — увлечение историей науки. А. А. Космодемьянский вернул из забвения имя Мещерского, издал его основной труд — «Работы по механике тел переменной массы», написал едва ли не лучшую научную биографию Циолковского, выпустил замечательные «Очерки по истории механики». Сам он пишет в автобиографии так: «Начиная с 1942 года, в силу внутренних побуждений, систематически занимаюсь вопросами истории науки». Несомненно, «внутренними побуждениями» для Аркадия Александровича были уважительное отношение к трудам предшественников, глубокая духовная культура.

Уважительное отношение к людям, нужное и в армейской среде, было его отличительной чертой, Космодемьянский, делясь своим педагогическим опытом, замечает: «Я никогда в жизни не смеялся над студентом, «плавающим» у доски. Глядя на «плавающего», я всегда мучительно думаю — вот плоды моей работы». А как же любили Аркадия Александровича студенты Московского университета, Педагогического института имени К. Либкнехта, Высшего технического училища имени Н. Э. Баумана и слушатели Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского. Группа космонавтов пишет: «Никому из нас не забыть его лекций в академии и в Звездном городке, в которых аккумулирован вдохновенный и напряженный многолетний труд этого советского ученого». Нужно сказать, что таланты ученого и педагога не всегда совмещаются в одном человеке. Ведь от исследователя требуется сосредоточенность в узкой области, стремление к аккумуляции информации, а преподаватель, напротив, должен интересоваться широким спектром чужих достижений и делиться своими знаниями. В Космодемьянском счастливо и гармонично слились все эти качества. Он признается в своей педагогической страсти: «Я люблю преподавание. С 1932 года я прочел более 18 различных курсов по механике и математике. За последнее время я подготовил и прочитал два новых курса «Динамика аэроплана» и «Динамика космического полета». Общение с научной молодежью есть неистребимая потребность моей духовной жизни».

Аркадий Александрович успевал так много сделать только потому, что преподавательская и научная работа доставляла ему подлинную творческую радость. Никогда не отдыхал он на курорте или в санатории. Отпуск проводил только на родине, в деревне Старилово Ивановской области. Косил траву, удил рыбу, собирал грибы и задумывал новые работы. Там приходили в голову лучшие мысли. Проблемы становились с каждым годом все сложнее, а времени на их решение оставалось все меньше.

В военные годы Космодемьянский выполняет специальные задания ракетного института НИИ-3, а также ряд закрытых научных исследований, занимается разработкой теории движения ракет, экспертизой новейших научно-технических проектов государственной важности. Эти работы отмечены Правительственной и Государственной премиями, а их автор — двумя орденами Ленина. Идет время. Появляются статьи Аркадия Александровича в различных журналах, книги его выпускаются многими издательствами, многочисленные аспиранты защищают под его руководством диссертацию, Ю. Гагарин, Г. Титов, А. Николаев восторгаются его лекциями. Казалось бы, не остается ни минуты свободного времени. Но ведь еще нужно выполнять массу других обязанностей. Генерал-майор авиации А. А. Космодемьянский много лет является заместителем председателя Научно-технического совета Государственной комиссии Совета Министров СССР, работает в Комитете по Ленинским и Государственным премиям СССР в области науки и техники, избран членом Национального комитета СССР по теоретической и прикладной механике АН СССР и Советского национального комитета истории и философии науки и техники АН СССР, заседает в Высшей аттестационной комиссии при Совете Министров СССР и возглавляет кафедру в Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского. В ночь на 8 декабря 1988 года сердце Аркадия Александровича остановилось. Он не дожил до своего восьмидесятилетия ровно три месяца.

●

РЕСТАВРАЦИЯ—ГИБЕЛЬ ИЛИ ВОЗРОЖДЕНИЕ

Лувр, Прадо, Метрополитен-музей, Эрмитаж, Третьяковка, знаменитые галереи Рима и Флоренции... Люди устремляются туда толпами или предпочитая одиночество, галопом пробегают по залам или часами простаивают у любимых творений. Что же они видят? Те ли перед ними шедевры, которые создали великие мастера?

Проходят годы, столетия. Поколения сменяют друг друга, преображая мир и привнося иные, чем прежде, представления о плохом и прекрасном. Меняется само наше зрение. А здания, скульптуры, картины — конечно, не все — остаются, но ведь и их век отмерен. Вправе ли мы его искусственно продлевать? Как точно определить, чему жить, а чему?.. И что, собственно, означает продлить жизнь произведению искусства? Где та грань, за которую не моги, потомок, ступить, за которой — непозволительное творчество?

Этим и многим другим, не менее сложным вопросам, посвящена книга реставратора с мировым именем Сары Уолден «Насилие над образом» (перевод на русский язык сейчас готовится в издательстве «Искусство»). Книга адресована специалистам, но, надеемся, прочтут ее и дилетанты. Прочтут и задумаются над тем, что казалось им раньше простым и понятным. Прочтут, сопереживая, ибо речь в ней о милосердии, о гуманном отношении к старым произведениям искусства — неисчерпаемому источнику радости и вдохновения, беззащитному перед временем и людьми.

Предлагаем вниманию читателей журнальный вариант авторского предисловия к книге «Насилие над образом».

Сара УОЛДЕН.

Если бы Тициан или Леонардо да Винчи вдруг оказались сегодня в каком-либо из крупных музеев мира, где хранятся их произведения, они бы просто не узнали собственных работ, так сильно изменились полотна от преднамеренного человеческого вмешательства. И дело тут не в сюжетах (истории, некогда «рассказанные» художниками, в основном остались прежними). Но краски: искусные мазки, равновесие цвета и тона, нежные лессировки — самое драгоценное и уязвимое в живописи — позволяли себе поправлять ремесленники от искусства. Многие картины мастеров стараниями реставраторов превратились в призраки, сохранившие лишь прежние очертания. В них стало куда больше общего с репродукциями из музейного киоска, чем с великим искусством.

После всего увиденного Леонардо мог бы потребовать очной ставки с новейшими знатоками прекрасного. Тогда из выставочных залов современной публичной галереи его бы провели в большой реставрационный зал. И Леонардо, один из первых, кто решился на анатомическое вскрытие, ужаснулся бы. Картины, которые в последний раз он видел на своем мольберте или в том месте, для которого они предназначались, лежат здесь на столах, словно пациенты в операционной, в окружении сложных механизмов и врачевателей-профессионалов, преспокойно вскрывающих выстроенный некогда мазок за мазком хрупкий живописный слой картин, едва ли принимая во внимание такие не поддающиеся точному вычислению факторы, как особые эффекты света и лака, оптические иллюзии, задуманные художником.

Если бы Тициану и Леонардо да Винчи действительно довелось пережить нечто подобное, им ничего бы не оставалось, как



Гюстав Курбе «Мастерская художника». Тесная, сумрачная, как непохожа она на залитые ярким, ровным светом современные реставрационные залы.

с прискорбием заключить, что, судя по отношению к их искусству, двадцатый век настолько же деспотичен к прошлому, насколько явно презирает будущее.

Реставрация живописи за последние пятьдесят лет достигла небывалого размаха. Если мы в скором времени себя не обуздаем, с живописью произойдет то, что в XIX веке случилось со многими соборами Европы, когда реставрация, по словам Джона Рескина, «означала наиболее полное разрушение, которое только может претерпеть здание...». Но если разрушительные последствия близорукого отношения к архитектуре становятся нам все более очевидными, то успехи «самоуверенной», день ото дня наращивающей темпы реставрации живописи все еще мало кого беспокоят.

Мы помним трагические результаты злоупотребления новейшими препаратами в медицине и, к сожалению, до сих пор видим подобное в деле сохранения произведений искусства. Такой подход особенно характерен для Америки и Великобритании, возможно, из-за нашего чрезвычайно быстрого технического прогресса. К тому же исторически мы оказались вне главных течений развития изобразительных искусств в Европе. У нас нет глубоких традиций, той унаследованной преемственности, мудрость которой рождает истинную скромность реставратора по отношению к великому произведению искусства.

Что же касается живописи XX века — а в ней мы более преуспели,— то она основывается на принципах разрывности, расчленения. Само целостное понятие «картина» было разрушено с приходом абстракционизма. Оборвались духовные нити, идущие от художников, писавших изображения святых — нити благочестия, нити профессионального мастерства, хотя мы не перестаем восхищаться произведениями старых мастеров, устраивая одну их выставку за другой. Не следует, однако, забывать, что в искусстве, как и в религии, посещение церкви легко спутать с набожностью.

Наше отношение к шедеврам прошлого и, следовательно, к их сохранению основано на иллюзорной уверенности, что само прошлое нам стало абсолютно доступно, ибо мы, как нам кажется, победили время. И действительно, оснащенные компьютерами библиотеки мгновенно выдают в виде репродукций и микрофильмов любые произведения искусства. И эта «технология тотального обретения» создает иллюзию власти, при которой прошлое представляется всего лишь слугой настоящего. Да, мы уважаем

ВАН МЕЕГЕРЕН ПР



29 мая 1945 года у подъезда особняка на Кайзерсграхт, 321, в Амстердаме остановилась машина. Из нее вышли офицеры американ-

Хан ван Меегерен «Христос в Эммаусе». Пятьдесят лет назад многие искусствоведы и зрители приняли это полотно за неизвестную картину великого голландского живописца Вермеера Дельфтского. Приобрел «находку» коллекционер Д. Г. ван Бойнинген, заплатив за нее 550 тысяч гульденов. Затем она была передана в музей Бойманса в Роттердаме... Интересно, что ранее картину самого Вермеера «Голова девушки» продали всего за несколько флоринов.

Франсиско Гойя «Автопортрет со свечами». Последние мазки на свои полотна художник наносил ночью, при этом картину освещали только свечи, прикрепленные к полям его шляпы.



древние времена, но при этом стремимся как бы вместить их в наши пределы.

Современная культурная мода также притупляет нашу чувствительность: музыка становится громче, а слух наш грубеет. Всевозрастающее количество пронзительных цветов и форм, вспыхивающих вокруг нас, ослабляет восприимчивость к более модулированному языку великой живописи.

А не может ли быть так, что именно доступность художественного наследия всех времен и народов, снижая нашу творческую активность в одном смысле, стимулирует ее в другом? Ведь сегодня ни один сколько-нибудь серьезный критик не станет утверждать, что в последней четверти XX века живопись находится на высоте. А потому не оказывается ли современное пиршество реставрации неким странным порождением неосознанного желания, используя несомненное превосходство в науке и технике, бесцеремонно внедриться в уязвимые ткани созданных в прошлом произведений, явно превосходящих нынешние в художественном отношении, и тем самым вознаградить себя за ущербность собственного творчества?..

Другая бытующая ныне иллюзия состоит в убежденности, что светлые, кондиционированные, якобы совершенно безопасные залы современных государственных музеев — идеальное место хранения принадлежащего нам великого живописного наследия. Мы воображаем, что полотна будут в большей безопасности там, где они защищены от прихотей частных владельцев и облагодетельствованы постоянным наблюдением. Не так ли, отправляя престарелого родственника в приют, мы уверяем себя, что там ему, окруженному профессиональной заботой, «будет намного лучше».

Но давайте разберемся. Как правило, картинная галерея расположена в центре многолюдной, загрязненной столицы, и перевозя туда картину, вы изымаете ее из привычной среды, например, церкви или сельского дома, где она, быть может, провела века.

ОТИВ ВЕРМЕЕРА

ской разведки и нидерландской военной полиции.

— Господин Хан Антониус ван Меегерен?.. Вот ордер на арест.

И через несколько часов художник ван Меегерен сидел в кабинете государственного инспектора Воонинга. Начался первый допрос.

— Признаетесь ли в том, что в 1943 году при посредничестве контролируемой немцами антикварной фирмы Гудстиккер и банкира Нидля вы продали в коллекцию рейхсмаршала Германа Геринга картину художника Яна Вермеера Дельфтского «Христос и грешница»?

Обвиняемый наклонил голову и с трудом выдавил из себя:

— Да.

...Камера-одиночка. Ван Меегерен понимал, что ему грозит: позор, тюрьма... В обход голландских законов он продал за границу картину одного из величайших художников прошлого. И кому — Герингу, по приказу которого на поверженные Нидерланды были сброшены тысячи бомб. И обвиняемый решился:

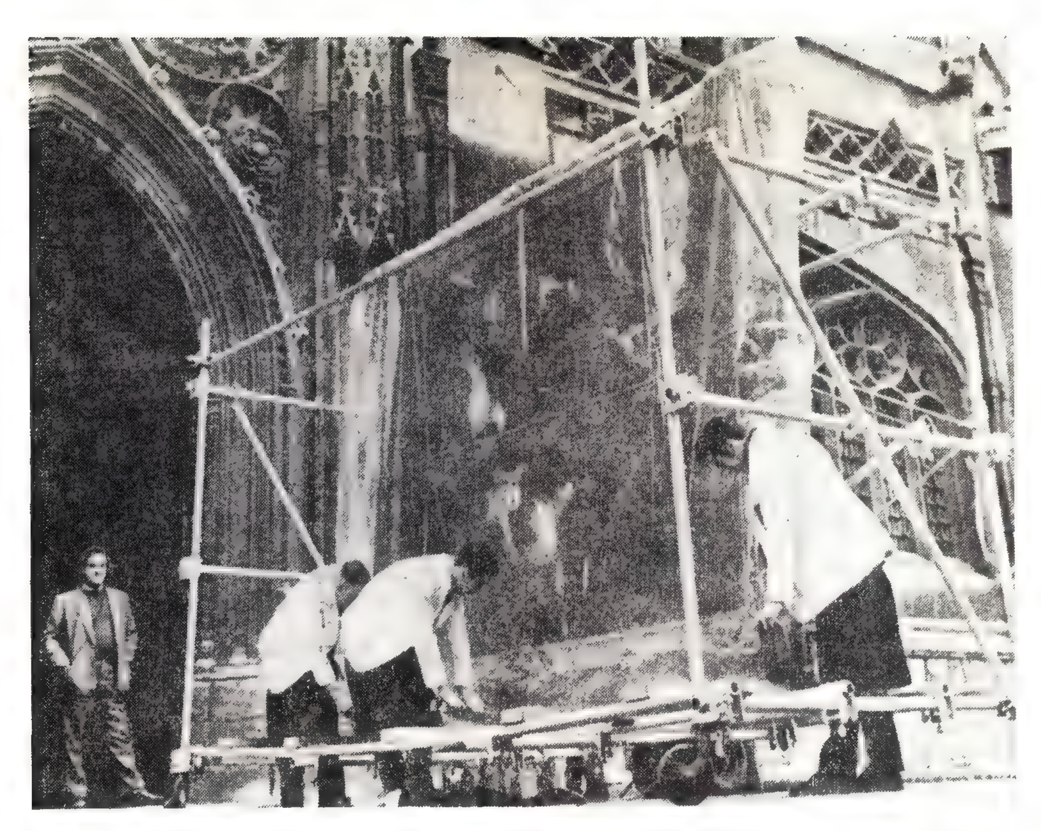
— Нет, национальное достояние Голландии не потерпело ущерба. Свое золото Геринг отдал не за подлинный шедевр, а за фальшивку: «Христа и грешницу» написал я, ван Меегерен.

В ответ инспектор лишь скептически усмехнулся. Дешевый прием! Здесь такие номера не проходят!



Ян Вермеер Дельфтский «Голова девушки».

Но самое поразительное, что на этот раз Хан ван Меегерен говорил правду.



Картину Питера Пауля Рубенса «Поклонение волхвов» перевозят в Кембриджский королевский колледж. 1961 г.

Далее, независимо от состояния, картина попадает в руки реставраторов, так как для данной галереи она пока — некий чужеродный элемент, который должен быть подогнан под местные стилистические нормы, прежде чем галерея поглотит его. При этом картины-«счастливицы» отделываются простой чисткой поверхности, но большинство полотен оказывается среди жертв бо-

---

Упорно, с отчаянием на всех допросах он повторял, что написал еще пять «Вермееров» — «Омовение ног» в амстердамском Рейксмузеуме, «Голову Христа» и «Тайную вечерю» в собрании ван Бойнингена, «Благословение Иакова» в коллекции ван дер Ворма. И даже знаменитого «Христа в Эммаусе», что в роттердамском музее Бойманса. Но ему не верили.

— Все это мы слышали уже не раз.— Инспектор открыл папку.— Вот последнее заключение реставраторов Лейтвилера и ван Бахемена. Они заверяют, что «Христос в Эммаусе»—произведение художника XVII, а не XX века.

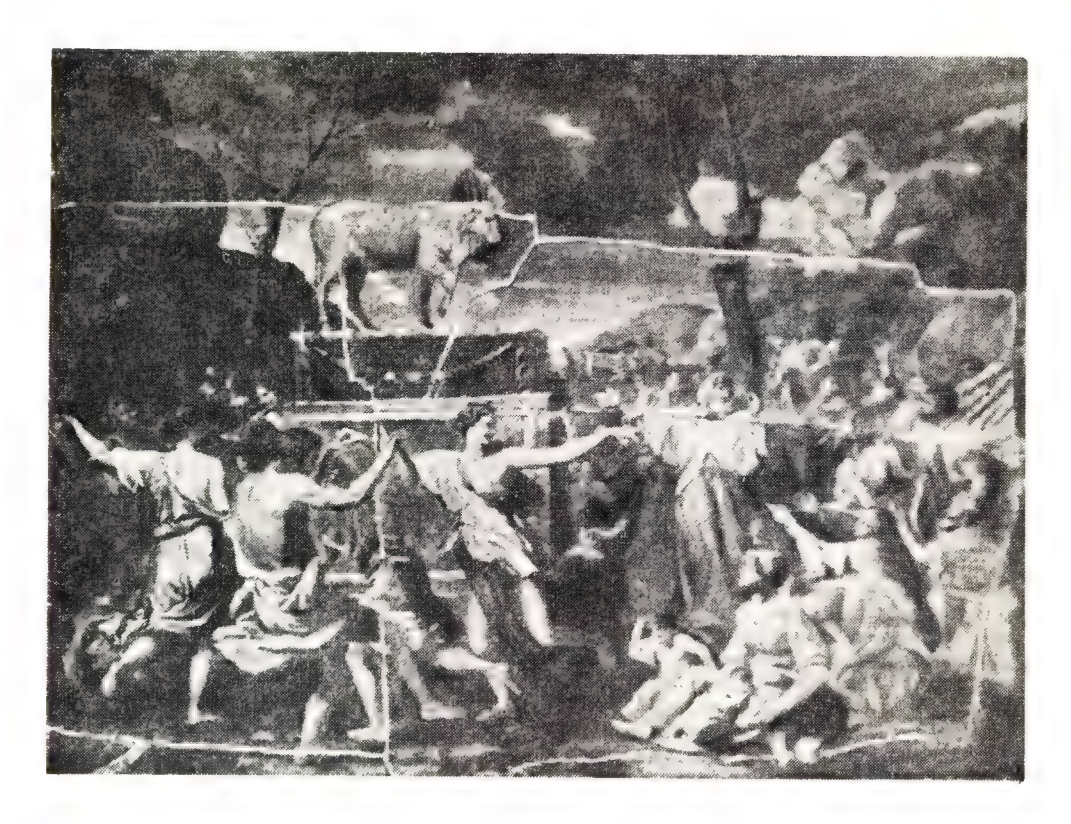
— Я докажу,— вскричал подсудимый,—что этих «Вермееров» писал я! Дайте мне возможность работать, и на ваших глазах я напишу «Вермеера», которого ни один эксперт не отличит от подлинных...

Еще в 20-х годах у него созрел план действий, и осуществлял он его с редкостной целеустремленностью. Не один месяц внимательно, углубленно изучал биографии и творчество великих голландских художников XVII века, их манеру письма, особенности техники. В тиши библиотечных залов неутомимо листал старинные, пожелтевшие от времени манускрипты, переписывал замысловатые рецепты грунтов, красок, лаков... Особенно привлекали его картины замечательного живописца Яна ван дер Меера из Дельфта, или, как его называют обычно, Вермеера Дельфтского.

Жизнь и творчество Вермеера и по сей день во многом остаются неизвестными. Из поля зрения ученых выпадают целые периоды его биографии. Кто был его учителем? Бывал ли Вермеер в Италии? Почему он, житель протестантского Дельфта, был католиком? И почему католик Вермеер не оставил нам религиозных композиций? Этот «пробел» фальсификатор и решил заполнить, создав совершенно «новую» область творчества великого художника.

Ван Меегерен остановился на известном евангельском сюжете о явлении воскресшего Христа своим ученикам в Эммаусе.

Семь долгих месяцев напряженной работы. И вот, наконец, последние мазки. Еще и еще раз художник окидывает придирчивым взглядом свое творение. Да, картина удалась. Такую не постыдился бы подписать



Покалеченная вандалом в 1978 году в лондонской Национальной галерее картина Никола Пуссена «Поклонение золотому тельцу».

лее радикального внимания. К сожалению, на Западе реставраторы часто работают как уборщики школ или улиц, чистящие потому, что наняты чистить, даже если та же работа была проведена накануне.

А возникни среди ученых спор об авторстве или атрибуции, и уже одно это повысит вероятность «приведения картины в порядок», ее просто начнут переделывать в соответствии с намеченной целью. Скажем,

---

сам Вермеер! Ван Меегерен покрыл ее коричневым лаком, придавшим ей патину времени. Чистые, сияющие краски померкли, виртуозно сделанная подпись скрылась, но зато все полотно приобрело «музейный» колорит.

В сентябре 1938 года картина была впервые показана широкой публике на выставке в числе 450 шедевров голландской живописи.

Успех был потрясающим. Большинство специалистов и критиков объявили «Христа в Эммаусе» одним из лучших и наиболее совершенных творений Вермеера. Предостережения немногих экспертов, призывавших к осторожности, потерялись в дружном хоре дифирамбов.

...Следствие еще не было закончено, но ван Меегерена освободили под залог до суда. В его мастерскую на Кайзерсграхт доставили старый холст, необходимые кисти и краски. И художник углубился в работу.

Это был его последний козырь в игре. В крупной игре, ибо ставкой был уже не очередной миллион гульденов... Ван Меегерен писал своего последнего «Вермеера»—картину «Христос среди учителей». В мастерской постоянно дежурили полицейские чины. За спиной художника толпились любопытные. Конечно, это сказалось на качестве работы, но специалисты все же признали, что Хан ван Меегерен может быть автором фальшивых «Вермееров».

Но был ли он им в действительности? На этот вопрос ответит авторитетная комиссия.

Видные искусствоведы, реставраторы, знатоки техники старых мастеров обстоятельно изучили шесть «Вермееров». В арсенал исследователей входили все новейшие технические средства — рентген, микрохимический анализ и т. д. Наконец, комиссия обнародовала свое заключение: все картины исполнены художником середины XX столетия — Ханом ван Меегереном.

А еще через несколько месяцев, 28 октября 1947 года, в Амстердамском суде начался процесс над фальсификатором. Обвинение в коллаборационизме было с него снято; оставалась только подделка произведений искусства с целью наживы. Подсудимый признал себя виновным.

По книге М. Либмана и Г. Островского «Поддельные шедевры».

если картина видится как пример раннего периода творчества художника, то при подгонке под этот образ ее невольно сделают бодрее и наивнее, чем она есть на самом деле.

Но и это не все. Картину вряд ли оставят в покое даже после того, как ее обработка будет закончена. Вокруг картины поднимут ненужную суету: сменят раму, начнут перевешивать, потом одалживать в другие галереи в дальних странах — словом, заставят вести деловую жизнь. И всякий раз, когда картина будет стронута с места, возникнет риск новых повреждений, а новые повреждения означают дальнейшую реставрацию, которая в конце концов выйдет за пределы непосредственно пораженных мест.

И наконец, через залы современных публичных художественных галерей проходят тысячи посетителей. Некоторые из них не отказывают себе в желании потрогать изображения руками. Знаменитые полотна продолжают привлекать внимание воров и сумасшедших, а сигнальные устройства часто устанавливают так, что они контактируют с холстом. По прошествии некоторого времени это, наверное, скажется картине во вред.

Справедливости ради нужно заметить: в частных коллекциях шедеврам тоже не очень спокойно. Владелец может их продать, и произведения искусства все чаще и чаще переходят из рук в руки. А что до различных средств технологического вмешательства, то сегодня они равно доступны как государственным музеям, так и частным коллекционерам, и последние, конечно же, соблазняются и применяют эти средства на практике.

Однажды было замечено, что существуют два надежных способа загубить картину — отреставрировать ее или совсем не реставрировать... Кстати, не странно ли то, что на сей счет почти не бывает публичных дискуссий? Памятен лишь спор, разгоревшийся в вашингтонской Национальной галерее по поводу грубой обработки «Пейзажа с мельницей» Рембрандта, вызвавшей такую шумиху, что картину на год задержали в отделе реставрации, пока длилось официальное расследование.

Но в основном реставраторы действуют смело и радикально, по крайней мере в Великобритании и Америке, не беспокоясь о том, что могут подвергнуться критике. Боюсь, глядя на нас, и такие страны, как Франция, Голландия, Италия и Россия, изменят свою осторожную политику в этой области.

Почему же до сих пор не возникло протеста против произвола реставраторов? Очевидно, реставрация в целом все еще кажется обывателю каким-то редкостным явлением, почти не соприкасающимся с обыденной жизнью.

В большинстве своем люди недопонимают, что живописные полотна, выставленные для обозрения, так или иначе уже не те, которые некогда создала рука мастера. Только скандальные случаи явно переусердствовавшей реставрации отзываются взрывами негодования, но тогда даже профан видит: что-то явно не так. А вообще научность реставрационных методов сбивает наблюдателя с толку, и привыкший доверять специалистам он отступает.

Другое объяснение, кажущееся парадоксальным,— это относительная отсталость самой техники реставрации. Наука сравнительно недавно пришла в эту область. Новые методы все продолжают появляться, но торопливое стремление опробовать их в «деле» вряд ли можно приветствовать. Хотелось бы, чтобы меня правильно поняли: нам нужно не меньше науки, а наука лучшая, и больше сдержанности, тонкости в ее использовании.

Интересно, что, несмотря на всю очевидность факта, мы так и не можем постигнуть до конца, что, реставрируя то или иное произведение искусства, доставшееся нам в наследство, мы неизменно подгоняем его под современное представление о прекрасном. Кстати, эволюцию вкусов разных эпох являет история и самой реставрации: известно, что в XVIII столетии мастера, обрабатывая картины, подсветляли их, в XIX подтемняли.

Но лучший показатель мимолетности вкуса — история подделок. Оглядываясь на поразительный эпизод с «Вермеерами» ван Меегерена, мы не понимаем, как авторитетные международные эксперты могли принять их тогда за подлинники. Причина в какой-то степени объективна. Лишь спустя десятилетия на подделках изобретательного голландца стал заметен отпечаток вкусов 1930—1940-х годов — женские лица напоминают облик Марлен Дитрих...

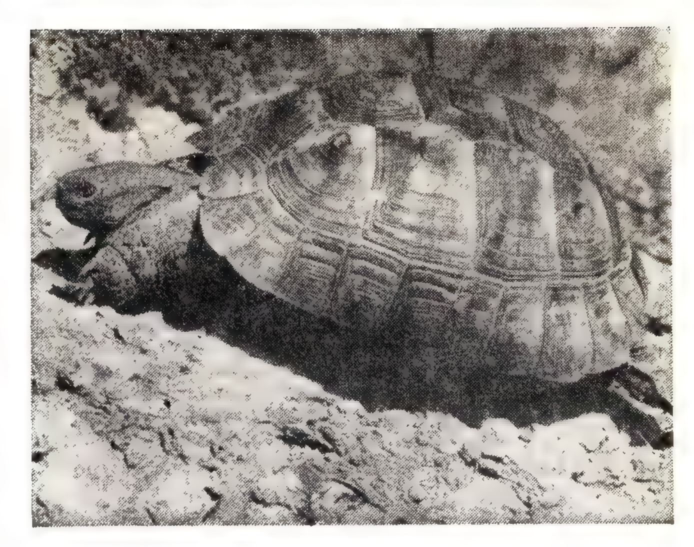
Несравненная завершенность работ старых мастеров — этот сложный сплав искусства и времени, однажды потерянный, теряется навсегда. Для реставратора ответственность за окончательный результат должна возводиться в квадрат. Самоуверенность грешит тем, чем осторожность погрешить не может, а потому реставратор обязан долго и крепко думать, прежде чем вообще прикоснуться к картине, и никогда не исключать возможности оставить ее в покое.

Запасы старой живописи ограниченны. Своим эгоистическим рвением и высокомерным отношением к прошлому мы можем лишить потомков радости самостоятельного прочтения.

Несомненно одно: завтра все будет не так, как сегодня. Наши дети в отличие от нас не будут жить под тенью XIX столетия — тень на их жизнь отбросит нынешний век.

Достаточно оглянуться хотя бы на два-три десятилетия назад, чтобы почувствовать, как быстро все меняется. Сегодня нам уже кажется старомодным распахнутый характер 1960 годов, а бытовавшие тогда понятия — едва ли не такими же наивными и искусственными, как понятия «викторианского» века. В реставрации, как и во многих других областях, с понимания этих несложных соотношений начинается мудрость.

Перевел с английского А. БИРГЕР.



СТЕПНАЯ ЧЕРЕПАХА

А. ЧЕГОДАЕВ (г. Баку).

Не ловите черепах сами: средиземноморскую легко спутать со степной, а первая внесена в Красную книгу СССР. Поэтому лучше приобрести степную черепаху в зоомагазине.

Прежде всего позаботьтесь о жилище-террариуме. Как его изготовить и оборудовать, ясно из рисунка. Лучше содержать некрупных, молодых особей.

При выборе черепахи обратите внимание на состояние ее здоровья. Если, поднятая за панцырь, она быстро убирает все четыре лапы, все в порядке. Иногда задние конечности не втягиваются,— прикоснитесь к ним, и если животное спрячет их — черепаха здорова. Слезящиеся глаза — признак болезни. В общем-то ее вылечить несложно, но лучше, если у вашей черепахи будет ясный, живой взгляд и чистый панцирь.

Вы приобрели черепаху и поместили ее в террариум. Дело первостепенной важности — надлежащий температурный режим. В течение суток температура в террариуме не должна падать ниже 21°С и подниматься выше 29—30° — только тогда вы убедитесь, что это животное на самом деле долговечно и не так уж медлительно и неуклюже.

Живительные солнечные лучи черепахе просто необходимы, но в умеренных количествах. Помните об этом.

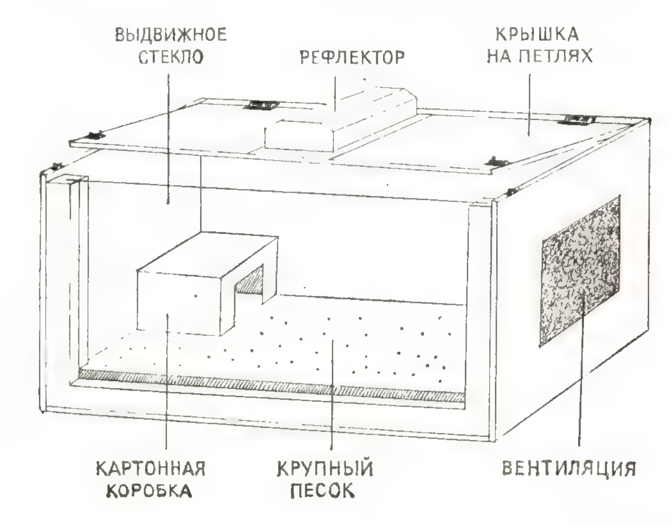
На лето черепаху можно выпускать в сад. В саду необходимо установить утепленное убежище на случай ночного похолодания или дождя.

Весьма распространенное заблуждение — черепаха — вегетарианец. В природе наземные черепахи всеядны, и их пища на 80 процентов состоит из растительных компонентов (листья, побеги, корешки), а на 20 — из животных (мелкие беспозвоночные). Как и у людей, у черепах есть (или могут появиться) свои пищевые пристрастия, но это вы легко установите в первые недели, обеспечивая ваших питомиц как можно более разнообразными кормами. В полноценное меню должны входить свежие яблоки, груши, виноград, персики, арбузы, помидоры, капуста, морковь, свекла, салат, листья одуванчика, кормовые травы и прочая зелень, рубленое мясо, вареное яйцо, мучные черви.

Кормить черепаху лучше всего рано утром. Не забывайте удалять из террариума то, что черепаха не доела, и вообще ежедневно убирать его. Корм кладите в кормушку — низкую и тяжелую посудину. Овощи, фрукты и зелень перед тем, как скармливать, тщательно промойте и просушите во избежание попадания каких-нибудь ядохимикатов.

Хотя многие наземные черепахи — обитатели пустынь и полупустынь, они охотно и помногу пьют и купаются, забираясь в воду всеми четырьмя лапами. Для этой цели им необходим низкий и тяжелый сосуд.

(Окончание см. на стр. 133.)



ПАМЯТНЫЕ ВСТРЕЧИ

Автор публикуемых воспоминаний Владимир Алексеевич Кириллин — специалист в области энергетики и теплофизики. Основные исследования академика Кириллина посвящены теплофизическим свойствам различных веществ, в частности воды и водяного пара при высоких температурах. Широко известны работы В. А. Кириллина, связанные с созданием магнитогидродинамических генераторов (МГД-генераторов) для прямого преобразования тепловой энергии в электрическую. Сейчас Владимир Алексеевич работает над книгой воспоминаний о крупнейших советских ученых, которых он хорошо знал,— и по совместной работе, и по многолетней дружбе. Предлагаем читателям два очерка из будущей книги.

Академик В. КИРИЛЛИН.

П. Л. Капица

Академик Петр Леонидович Капица (1894—1984) был крупнейшим ученым и очень интересным, необычным человеком. Круг его научных интересов был чрезвычайно широк. Физика низких температур и физика сильных магнитных полей, квантовая физика, электроника, физика плазмы и многое другое.

Петр Леонидович совмещал качества первоклассного ученого и высококвалифицированного инженера. Но самое, пожалуй, главное — он был человеком, которого интересовало все — от природы шаровой молнии до, говоря его словами, «вопроса о размножении и сохранении российского народа».

Научная деятельность Петра Леонидовича началась еще в студенческие годы в Петроградском политехническом институте, на электромеханическом факультете, на кафедре, которой заведовал Абрам Федорович Иоффе.

С 1921 по 1934 г. Петр Леонидович был командирован в Англию и работал в Кавендишской лаборатории Кембриджского университета.

Директором Кавендишской лаборатории и научным руководителем Петра Леонидовича был один из крупнейших физиков XX столетия Эрнест Резерфорд (1871—1937), научные достижения которого столь велики, что только для их перечисления потребовалось бы много страниц.

Назовем только важнейшие из них. Э. Резерфорд — один из создателей учения о радиоактивности и строении атома. Ему и его коллегам и ученикам принадлежит открытие ядра атома, произведенное экспериментальным путем, создание планетарной модели атома, сыгравшей огромную роль в изучении его строения. Э. Резерфордом были открыты альфа- и бета-лучи, предсказано существование нейтрона.

До конца своих дней сохранял П. Л. Капица огромное чувство благодарности и уважения к Э. Резерфорду. Он писал: «Я не только как ученый преклоняюсь перед фундаментальным вкладом, сделанным Резерфордом в познание радиоактивности и строения атома. Мне посчастливилось быть среди его учеников. В развитии моей научной работы я многим обязан его доброму ко мне отношению. За 13 лет, проведенных мною в Кавендишской лаборатории, я многое перенял от него, и не только как у большого ученого, но и как у руководителя и организатора одной из самых выдающихся школ физики своего времени».

Не будем, однако, забывать о том, что даже великие ученые говорят иногда (к счастью, не часто) такие слова, которые они в последующем вынуждены или были бы вынуждены признать ошибочными. В статье «Науке чужды запреты» академик Юлий Борисович Харитон напоминает, что знаменитый Э. Резерфорд, открывший человечеству неисчерпаемый мир атома, заявил: «Только фантасты могут мечтать о практическом применении ядерной энергии». Поистине науке чужды запреты!

В некоторой, весьма отдаленной связи со сказанным может возникнуть вопрос: что есть лженаука? На этот вопрос кратко и ясно отвечает П. Л. Капица: «Ошибки не есть еще лженаука. Лженаука — это непризнание ошибок. Только поэтому она тормоз для здорового научного развития».

В Кавендишской лаборатории Петр Леонидович занимался созданием и исследованием сильных магнитных полей. При этом он показал, что использование электромагнитов с железными сердечниками нецелесообразно, и предложил применять катушки, через которые пропускается в течение короткого времени очень сильный ток. Предложенный П. Л. Капицей метод создания живущих короткое время мощных магнитных полей нашел широкое использование во многих лабораториях.

Большие усилия приложил П. Л. Капица к развитию физики низких температур. Им была разработана оригинальная установка для получения жидкого гелия с использованием специальной машины — турбодетанде-



Академики Н. Н. Семенов, М. В. Келдыш, В. А. Кириллин. 60-е годы.

ра — для расширения, охлаждения и сжижения гелия.

Для проведения исследований в области сильных магнитных полей и низких температур в Кембриджском университете была создана специальная лаборатория Лондонского Королевского общества, директором которой стал П. Л. Капица.

Возвратившись в 1934 г. в Москву, Петр Леонидович организовал в системе Академии наук СССР Институт физических проблем и был назначен его директором.

Как многих ученых Советского Союза, Петра Леонидовича очень интересовала и беспокоила ситуация, сложившаяся в нашей стране в 40—60-е годы в биологической науке — привилегированное положение академика Т. Д. Лысенко. В то время, когда автор этой книги был относительно молод и очень наивен, состоялась встреча некоторых ученых — академиков биологов В. А. Энгельгардта, В. Н. Сукачева, Н. М. Сисакяна, а также П. Л. Капицы, М. А. Лаврентьева и других, придерживавшихся общепринятых взглядов в биологии, с Т. Д. Лысенко и его единомышленниками. Цель встречи — достигнуть большего взаимопонимания — представлялась достаточно сложной, надежд на успех было немного. Встреча проводилась на подмосковной опытной базе Института генетики АН СССР, директором которого был Т. Д. Лысенко. Следует отметить, что на встречу прибыли все (или, может быть, почти все) приглашенные.

Однако каких-либо положительных результатов встреча не принесла, взаимопонимания достигнуто не было.

Вот, например, как шло обсуждение вопроса о целесообразности гнездового метода посадки деревьев. Т. Д. Лысенко был сторонником этого метода и продвигал его в практику. Он показывал посаженные гнездовым методом группы березок и других деревьев и утверждал, что при гнездовой посадке деревья растут гораздо лучше. Гости, естественно, заинтересовались, есть ли поблизости, кроме деревьев, посаженных гнездовым методом, деревья того же вида, посаженные в одиночку. Выяснилось, что таких деревьев нет и поэтому убедиться таким простейшим способом в целесообразности гнездовой посадки оказалось невозможно.

Был также задан вопрос: какие имеются основания (опытные или теоретические) предполагать заранее, что гнездовая посадка деревьев даст положительный результат? Не сразу, после длительных пререканий были названы две возможные причины: срастание корней деревьев одного вида и их взаимовоздействие через атмосферу. Выяснилось, что экспериментальная проверка не проводилась по причине большой сложности. П. Л. Капица сразу же предложил такой способ: поставить мощный вен-



А. В. Щегляев с дочерью Татьяной, 1946 г.
Фото В. Орлова.

тилятор и гнать воздух от одного дерева к некоторым другим; Т. Д. Лысенко возражал, что это сложно, дорого и что ответ ему заранее известен.

Надежды на положительный исход встречи становились весьма сомнительными. Академик В. Н. Сукачев плохо слышал и поэтому пользовался слуховым аппаратом — усилителем звука. В конце встречи, когда он видел, что собирается говорить Т. Д. Лысенко, В. Н. Сукачев демонстративно «отключался» — вынимал аппарат из уха.

Вечером мне пришлось вместе с Т. Д. Лысенко возвращаться в машине в Москву. По дороге Т. Д. Лысенко рассказывал, как он создает высокопродуктивное стадо коров. Все время — от искусственного оплодотворения коровы до появления теленка — корове дается много высококачественной пищи. В результате теленок появляется на свет маленьким (что хорошо) и вырастает в большую корову (что отлично). Происходит это так, говорил Т. Д. Лысенко, потому что обилие корма в это время отвечает требованию установленного им закона, согласно которому при наличии благоприятных условий масса вида увеличивается.

На вопрос, пробовал ли он в этот период плохо кормить корову, чтобы убедиться, что в этом случае теленок появится на свет большим (что плохо), но из него вырастет маленькая корова (что тоже плохо), Т. Д. Лысенко отвечал приблизительно так: меня удивляет, как вы, человек, работающий в аппарате ЦК КПСС (действительно, в это время я был заведующим Отделом науки ЦК КПСС), рекомендуете такие вещи, которые, я это знаю, нанесут ущерб нашему сельскому хозяйству. Комментарии, как говорится, излишни!

Вполне можно понять, почему М. В. Келдыш называл Лысенко и его последователей догматиками.

Кстати, через некоторое время после встречи М. В. Келдыш рассказывал, что во время прогулок по лесу, встречая заросли молодых елочек, он пробовал вырывать с корнем некоторые из них и никаких признаков сращивания корней он не обнаруживал.

А. В. Щегляев

Инженер-энергетик, член-корреспондент Академии наук СССР Андрей Владимирович Щегляев (1902—1970) был одним из наиболее крупных специалистов Советского Союза в области тепловых энергетических двигателей, а конкретнее паровых и газовых турбин. В настоящее время паровые турбины являются основными двигателями тепловых и атомных электростанций (ТЭС и АЭС), а также находят самое широкое применение в водном (особенно в морском) транспорте. Газовые турбины как стационарные двигатели используются на тепловых электростанциях, причем их применение там становится все более широким, а также для привода компрессоров, например, на газопроводах. В конце 30-х годов, с появлением реактивных двигателей, газовые турбины начали все более широко применяться в авиации — и гражданской, и военной. Теперь они стали необходимой и важнейшей частью практически всех авиационных реактивных двигателей. Многие специалисты считают, что газовые турбины в недалеком будущем будут широко использоваться и в качестве автомобильных двигателей. Начало этому уже положено.

Таким образом, область науки и техники, в которой работал Андрей Владимирович, была и остается по сей день чрезвычайно важной для нашего государства.

А. В. Щегляев окончил в 1926 г. Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана (МВТУ). Вся его работа в дальнейшем протекала в основном в двух учреждениях: Всесоюзном теплотехническом институте им. Ф. Э. Дзержинского (ВТИ) и Московском энергетическом институте (МЭИ).

ВТИ, организованный еще в 1921 г., является теперь головным институтом Советского Союза по вопросам эксплуатации тепловых электростанций, в нем сложился высококвалифицированный коллектив специалистов. Долгое время в этом институте работал один из крупнейших теплоэнергетиков Советского Союза, участник разработки Ленинского плана ГОЭЛРО, первый директор ВТИ Леонид Константинович Рамзин (1887—1948), некогда печально известный как глава выдуманной антисоветской организации «Промпартия». Ему принадлежит конструкция прямоточного котла, которыми оснащены теперь большинство тепловых

электростанций и уж, во всяком случае, почти все тепловые электростанции, использующие водяной пар сверхкритических параметров (давление выше 22,2 МПа, или выше 226 атм.).

Особенно следует отметить огромную роль, которую сыграли прямоточные котлы Рамзина в годы Великой Отечественной войны: благодаря их относительно простой конструкции (и особенно отсутствию барабана, требующего сложной заводской технологии изготовления) их собирали в случае необходимости непосредственно в будущем котельном цехе строящейся ТЭС.

Андрей Владимирович начал работать в ВТИ в 1924 г., еще будучи студентом, и работал там до конца своих дней.

Московский энергетический институт — головное в Советском Союзе высшее учебное заведение по подготовке инженеров-энергетиков — был организован в 1930 г. на базе электротехнического факультета МВТУ и электропромышленного факультета Института народного хозяйства (ИНХ). Теперь МЭИ — крупнейший учебно-научный центр, в нем одиннадцать факультетов. Ежегодно институт и его филиалы выпускают более трех с половиной тысяч инженеров. Более тысячи докторов и кандидатов наук ведут в МЭИ педагогическую и научно-исследовательскую работу. Особо следует отметить создание и пуск в 1951 г. в МЭИ учебно-экспериментальной ТЭЦ мощностью 12 МВт. На ТЭЦ проходит производственное обучение студентов, которые по окончании института будут работать на ТЭС. Студенты в реальных условиях (по понятным причинам, на обычных работающих электростанциях неосуществимых) управляют процессами пуска и остановки станции, приобретают опыт действия в аварийной ситуации. Автору неизвестна подобная практика в вузе какой-либо другой страны. Читатель может, конечно, задать вопрос: не проще ли создать действующую учебную модель на основе вычислительной техники, как это практикуется для персонала АЭС? Разумеется, обучать можно и на модели. Но будет ли это в большей мере достигать цели? Полагаю, опыт не заменить ничем.

Андрей Владимирович Щегляев начал работать в МЭИ в 1930 г. и работал там всю жизнь.

Андрей Владимирович был не только крупным ученым и инженером, но также интересным, глубоко интеллигентным человеком, оптимистом с хорошей дозой юмора. Внешне он был всегда ухожен и элегантен. Острослов МЭИ того времени профессор Теодор Лазаревич Золотарев называл А. В. Щегляева самым красивым деканом Советского Союза. Кстати говоря, профессор Т. Л. Золотарев подвергся примерно в то же время резкой критике за такую шутку: пароход, который предполагалось использовать как «безклассный» (без первого, второго и третьего классов), он назвал в популярной лекции бесклассовым. К счастью, единственным результатом этой критики было то, что его гораздо реже стали приглашать читать популярные лекции.

С Щегляевыми мы дружили семьями. Нам с женой неоднократно приходилось бывать

На экспериментальной базе Института генетики АН СССР. Слева направо: член-корреспондент В. П. Елютин, академики В. А. Энгельгардт, П. Л. Капица, Т. Д. Лысенко. 1957 г.





П. Л. Капица (слева) на прогулке в санатории «Барвиха». Рядом — В. И. Степаков, бывший в то время секретарем Московского горкома партии.

у Андрея Владимировича дома на праздновании всякого рода событий и дат. Хозяйкой дома, женой А. В. Щегляева, была известная детская поэтесса Агния Львовна Барто, и у них всегда собиралось множество гостей с обеих «сторон» — и представителей мира техники и писателей. Бывал обычно веселый, компанейский человек, проректор (или, по-тогдашнему, заместитель директора) МЭИ профессор М. Г. Чиликин с женой, художник Виталий Горяев, актриса Рина Зеленая. Вечера проходили непринужденно, весело и свидетельствовали об очень хорошей атмосфере в семье.

Профессор Михаил Ефимович Дейч, работавший на кафедре тепловых двигателей МЭИ и хорошо знавший Андрея Владимировича, рассказал мне недавно о таком эпизоде, свидетельствующем о тонком юморе А. В. Щегляева, и разрешил воспроизвести его. Однажды, рассказывает профессор М. Е. Дейч, мы вместе с Андреем Владимировичем работали целый день, устали, были очень голодны и заехали поздно вечером к нему домой. Прошли по его приглашению на кухню, Андрей Владимирович открыл холодильник, достал из него колбасу, сыр и другую снедь, разыскал хлеб, и мы тут же разложили все это на каких-то бумажках и. начали утолять свой голод. В это время дверь отворилась и на кухню вошла Агния Львовна. Она критически оценила наши действия и сказала, что надо достать тарелки, нарезать колбасу и сыр, приготовить чай, сделать все как следует и что нам надо минуточку подождать. Когда за ней закрылась дверь, Андрей Владимирович произнес: «Нет, голод сильнее страха». И мы продолжили все, как начали.

А. В. Щегляеву было в большей мере присуще стремление тесно связывать науку с практикой. Вероятно, это стремление укрепляла его длительная работа в отраслевом институте — ВТИ. Он не поступил так, как, к сожалению, поступают многие другие: перенеся центр тяжести своей работы в вуз (МЭИ), он не прекратил работы в ВТИ; наоборот, он очень дорожил ею. Его очень уважали и высоко ценили работники энергомашиностроительных заводов, электростанций, соответствующих министерств. В результате ни одна сколько-нибудь существенная авария на тепловой электростанции не рассматривалась без участия Андрея Владимировича; он практически всегда был или председателем или членом соответствующей комиссии, выезжал на место происшествия, дотошно разбирался в нем, участвовал в разработке выводов.

В заключение хочу отметить еще одну замечательную черту Андрея Владимировича — он был прекрасным воспитателем молодежи: студентов, будущих инженеров-энергетиков и аспирантов, будущих ученых-энергетиков. Разумеется, для того чтобы успешно выполнять эту сложную задачу, надо в первую очередь самому отлично владеть теми разделами науки и техники, которые составляют основу данной специальности. Вот тут-то и сказалась тесная связь Андрея Владимировича с практикой: его знания отнюдь не носили книжного характера, многое было результатом огромного опыта. Андрей Владимирович был автором ряда важных изобретений, особенно в области регулирования паровых турбин, имевших важное практическое значение, во многом актуальное и сегодня.

Штрихи к портретам

Что было особенно характерно для М. В. Келдыша? Меня всегда удивляла быстрота, с которой он ориентировался в различных направлениях науки (часто не имевших прямого отношения к его собственным научным интересам), умение найти наиболее важное и именно на этом сосредоточить внимание. Посещая различные институты, М. В. Келдыш никогда с равной мерой подробности не осматривал различные лаборатории. С некоторыми из них он знакомился весьма кратко, считая предмет исследований ясным, а иногда к тому же не имеющим сколько-нибудь значительной перспективы. В других же лабораториях он «застревал» подолгу, внимательно знакомясь с отдельными направлениями их работы.

Следует иметь в виду, что все это М. В. Келдыш делал с присущей ему огромной энергией: задавал массу вопросов, входил во многие частности, а при переходе из одного здания в другое или с этажа на этаж двигался столь стремительно, что многим приходилось просто бежать за ним.

●

Совместно с академиком (тогда еще членом-корреспондентом) Н. М. Эмануэлем — заместителем Н. Н. Семенова по Институту химфизики — мы и направились в Черноголовку. Николай Николаевич встретил нас очень радушно. Он пригласил на эту встречу нескольких своих учеников.

Встреча началась с краткого сообщения Николая Николаевича об основных направлениях работы Института химфизики и его филиала. Когда Семенов закончил доклад, он обратился к молодым ученым — своим ученикам с вопросом, правильно ли он изложил существо научных проблем.

К моему большому удивлению, один из его учеников сказал примерно следующее: все, что вы, Николай Николаевич, здесь изложили, было совершенно правильно лет пятнадцать назад, теперь все выглядит иначе.

Как вы думаете, уважаемые читатели, что ответил Николай Николаевич? Приблизительно следующее: «Видите, какие у меня ученики? Вот таких учеников надо себе подбирать!»

●

На определенном этапе строительства академгородка Михаил Алексеевич Лаврентьев вместе с женой Верой Евгеньевной решили перебраться из Москвы в новосибирский академгородок, где для них был к тому времени построен домик. В числе перевозимого имущества был собственный автомобиль, кажется, «Победа». Вскоре после переезда от какого-то склочника поступило заявление о том, что М. А. Лаврентьев нарушил закон — перевез из Москвы в Новосибирск свой собственный легковой автомобиль за счет государства. Что, казалось бы, должен был сделать Михаил Алексеевич? Проверить, кем была оплачена перевозка автомобиля, и если действительно государством, то вернуть деньги. Так поступили бы все или почти все. Но только не Михаил Алексеевич. Он взял и подарил этот автомобиль Сибирскому отделению АН СССР. Вопрос был снят.

Через некоторое время Михаил Алексеевич сказал мне,— конечно, в шутку — приблизительно так: «Вы знаете, мой подарок автомобиля Сибирскому отделению АН СССР принес мне материальные выгоды — я по-прежнему езжу на этом автомобиле, но только за бензин и за ремонт теперь я больше не плачу».

●

Академик Лев Андреевич Арцимович (1909—1973) был одним из крупнейших физиков нашего времени, очень широко образованным, интересным человеком.

Хочу в этой связи рассказать один любопытный эпизод, происшедший в главном городе Шотландии Эдинбурге во время нашего совместного там пребывания. С историческими ценностями этого города нас знакомил местный экскурсовод, видимо, уже далеко не первый раз исполнявший эти обязанности. Однако Лев Андреевич неоднократно уточнял и поправлял его. Наш гид с благодарностью (по крайней мере внешне) принимал все эти уточнения и поправки, а в конце экскурсии выразил удивление и восхищение знаниями Льва Андреевича. Когда мы остались одни, я спросил Льва Андреевича, откуда у него такие глубокие познания истории Эдинбурга и Шотландии, на что он, смеясь, ответил, что для этого было достаточно посмотреть перед поездкой энциклопедию. Если это действительно так, то остается восхищаться исключительной памятью академика Арцимовича.

Кем же был Л. А. Арцимович: теоретиком или экспериментатором? По-видимому, большинство физиков-экспериментаторов считает Льва Андреевича в первую очередь экспериментатором, а большинство физиков-теоретиков — теоретиком. Кстати говоря, это совсем неплохо, хуже, если бы было наоборот.

●

Владимир Александрович Энгельгардт вспоминал, что еще в гимназии и в университете он всегда проявлял большой интерес к химии и вообще к тем предметам, которые связаны с проведением опытов. Он рассказал даже о таком эпизоде. Как и для многих других мальчиков, особую притягательность для него имели взрывчатые вещества. Однажды он принес на урок закона божьего йодистый азот во влажном состоянии и якобы случайно уронил его вблизи кафедры преподавателя. Как известно, если йодистый азот влажный, он невзрывоопасен, но сухой может взорваться даже от легкого прикосновения. Именно так все и произошло. Йодистый азот подсох, школьник, державший ответ, наступил на него, и произошел шумный взрыв. Преподаватель закона божьего сильно перепугался, а родителям Владимира Александровича стоило немалого труда добиться, чтобы сына не исключили из гимназии.

БИНТИ
Бюро Иностранной Научно-Технической Информации



МАГНИТНЫЙ ПОЕЗД

В Западном Берлине начата пробная эксплуатация первой в мире городской дороги на магнитной подушке. Состав вмещает до 130 пассажиров и курсирует с интервалом в десять минут (при большом наплыве пассажиров интервал может быть сокращен до 90 секунд). Поезд, не имеющий колес, летит над направляющими, проложенными на опорах высотой 4,5 метра, причем зазор между днищем вагона и направляющими составляет полтора сантиметра. На треугольном маршруте длиной 1600 метров три станции. На поезде нет машиниста, вся дорога обслуживается двумя сотрудниками, следящими за движением по приборам и через телекамеры.

Преимущества новой дороги — безвредность для окружающей среды и экономичность: по сравнению с метро строить ее дешевле наполовину, а экономия электроэнергии—до 30 процентов.

Süddeutsche Zeitung
5.6.1989.

НЕЛЕГКА ЖИЗНЬ ЛЕВШИ

Стенли Корен, психолог из Ванкувера (Канада), обратил внимание на то, что процент левшей в населении по мере его постарения уменьшается. Так, среди двадцатилетних почти 13 процентов левшей, а вот среди восьмидесятилетних они составляют менее одного процента. Причем дело не в переучивании: обучиться делать все правой рукой удается лишь немногим левшам.

Подобрав статистику несчастных случаев за четыре года среди почти двух тысяч молодых людей, Корен обнаружил, что левши на 20 процентов чаще правшей подвергаются спортивным травмам, на столько же чаще у них бывают несчастные случаи на работе и на 49 процентов — в быту. Они на 54 процента чаще правшей травмируют себя орудиями труда (неужели таким же неловким был и тульский Левша?) и на целых 85 процентов чаще попадают в дорожные происшествия, находясь за рулем. Вот почему средняя продолжительность жизни левшей оказывается ниже, чем у всего населения, и к старости их доля среди сверстников уменьшается. Психолог полагает, что левши не менее ловки, чем правши, им просто неуютно в мире, где все приспособлено для правой руки.

New scientist
№ 1688, 1989.

В ЛАБОРАТОРИИ ИСПЫТЫВАЕТСЯ ДОРОГА

Центральная автодорожная лаборатория во французском городе Нанте оборудовала самый крупный в мире стенд для испытания дорожных покрытий. Он представляет собой карусель с крестообразно расположенными коромыслами. Длина каждого из них около 30 метров. Снизу к коромыслу на расстоянии 15—20 метров от центра карусели крепятся одна-две грузовые тележки на колесах. Карусель вращается мотором с регулируемой скоростью, и тележки бегут по кольцевой дороге шириной шесть метров с испытуемым покрытием. Скорость тележек может составлять от 30 до 100 километров в час, на них размещаются грузы от 9 до 30 тонн. На колеса можно ставить шины разных типов, с шипами или без.

Установка работает круглосуточно в автоматическом режиме. В результате за месяц дорожное покрытие как бы испытывает проезд по нему более миллиона грузовиков. Датчики, вмонтированные в покрытие, передают на самописцы сведения о нагрузке, деформации и разогреве покрытия. Испытания позволяют сделать выводы о качестве материала и технологии его нанесения, а также выработать рекомендации по уходу за дорогами.

Travaux
№ 644, 1989.



КАМЕННЫЕ ВЕЛИКАНЫ НУЖДАЮТСЯ В ЗАЩИТЕ

Знаменитые статуи острова Пасхи вырублены из пористой вулканической породы — туфа, который легко впитывает воду. На протяжении года сухой сезон сменяется влажным, камень то намокает, то высыхает. Возраст статуй точно не известен, но, видимо, он порядка тысячи лет. Повторяющиеся циклы намокания и высыхания медленно, но верно превращают пористый камень в глину.

Западногерманский химик Михаэль Рот предлагает средство для спасения статуй: он пропитывает камень склеивающим составом, а затем — водоотталкивающим полимером. Работы проходят под специальной палаткой (см. фото). Двухлетний опыт позволяет утверждать, что после такой обработки разрушение прекращается. Однако на острове более 600 статуй, и «лечение» всех обойдется недешево. Пока не ясно, откуда взять средства.



Bild der Wissenschaft
№ 11, 1989.

ПЛАСТМАССОВЫЙ АВТОБУС

Автобус с пластмассовым кузовом, предназначенный для обслуживания городских маршрутов, начинает выпускать западногерманская фирма «Неоплан». Еще в 1986 году были изготовлены три образца с кузовом из пластмассы, усиленной углеродными волокнами. Они подверглись серьезным испытаниям. Один из автобусов прошел через Сахару, где кузов разогревался на солнце до 70 градусов Цельсия. Другой работал на маршруте в Западном Берлине. На третьем проверяли прочность и безопасность пластмассового кузова в чрезвычайных обстоятельствах. Наезд на стену на скорости пять километров в час не оставил следов на кузове. Автомобиль, врезавшийся в бок автобуса на скорости 41 километр в час, оставил вмятину, не угрожавшую травмами пассажирам, если бы они сидели в салоне. Падение боком с высоты 80 сантиметров привело к появлению в кузове нескольких мелких трещин. Десять литров солярки, горевшие в течение минуты под автобусом, не смогли его поджечь, только температура в салоне повысилась на 21 градус. Под тяжестью десятитонного груза, помещенного на крышу (а сам автобус весит в полтора раза меньше), корпус прогнулся, но после снятия груза его форма восстановилась.

В 1989 году выпущено всего десять машин, в этом году должно быть сделано сто. Основное преимущество пластмассового автобуса — малый вес, на 43 процента меньше, чем у такого же металлического. Благодаря этому на 20—30 процентов снижен расход горючего. Пластик не подвержен коррозии, и рассчитывают, что срок службы кузова составит 15—20 лет.

VDI-Nachrichten
№ 38, 1989.

ВЕЛОСИПЕДИСТ С ОГОНЬКОМ

Маячок безопасности для велосипедистов разработали сотрудники пражского объединения «Друопта». Он прикрепляется к ноге с помощью ленты с пряжкой, работает от двух батареек и может светить непрерывно в течение пяти часов. Корпус маячка сделан из пластмассы и не пропускает воду, спереди он прозрачен, сзади имеет красный светофильтр.

Как показала практика, такой фонарик больше бросается в глаза водителям, чем обычное освещение велосипеда.

Veda a technika mladeži
№ 18, 1989.





ЗВУКОВОЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Современные конторские здания чаще всего не разделены на множество отдельных кабинетов, а имеют обширные залы, где помещаются все или почти все сотрудники. Это позволяет лучше организовать взаимодействие работающего в зале персонала, обеспечить равномерное освещение и эффективную вентиляцию. Но что сделать, чтобы сотрудников не отвлекали от работы телефонные разговоры соседей, стук пишущих машинок и другие неизбежные шумы?

Цюрихский филиал фирмы «Филипс» предложил систему «звукового кондиционирования». В потолок помещения встраиваются динамики, которые издают негромкие звуки специально подобранного спектра. Этот звуковой фон благотворно влияет на работоспособность и в то же время заглушает мешающие шумы настолько, что человек перестает в них вслушиваться. В случае необходимости можно передавать через эту систему и экстренные сообщения.

Industrie + techniquè
№ 17, 1989.

КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНЬКИ

Они изобретены в голландском Национальном центре керамики в городе Петтен. Керамика для коньков сделана на основе окиси циркония. Испытания, проведенные в конькобежном марафоне, показали, что на новых коньках можно развить более высокую скорость, чем на стальных (правда, спортсмен использовал еще и новую, сверхлегкую обувь). Керамические коньки не нуждаются в заточке. Один недостаток: керамика сравнительно хрупка, и использовать ее можно только на ровном искусственном льду.

Recherche
№ 215, 1989.

«МЕРАКТИВ»

Так называется метод дезинфекции пляжного песка, предложенный французским химиком Жаном-Мари Френелем.

Из-за перегруженности отдыхающими, из-за сброса в море канализационных вод песок на многих пляжах Франции загрязнен сверх всякой меры. В грамме чистого морского песка содержится до 5000 бактерий, а на многих пляжах в разгар курортного сезона их число превышает 35 000.

Френель обеззараживает песок морской водой, прошедшей электролиз. Вода при этом активируется (отсюда название метода — «мер» — по-французски море, «актив» — активный). В ней возникают соединения хлора, брома и йода с кислородом, отличающиеся мощной антибактериальной активностью. Перед рассветом активированной водой поливают песок, и он дезинфицируется сантиметров на двадцать в глубину. За час содержание бактерий в песке падает ниже естественной нормы. После восхода ультрафиолетовое излучение Солнца разлагает активные соединения, от них не остается и следа.

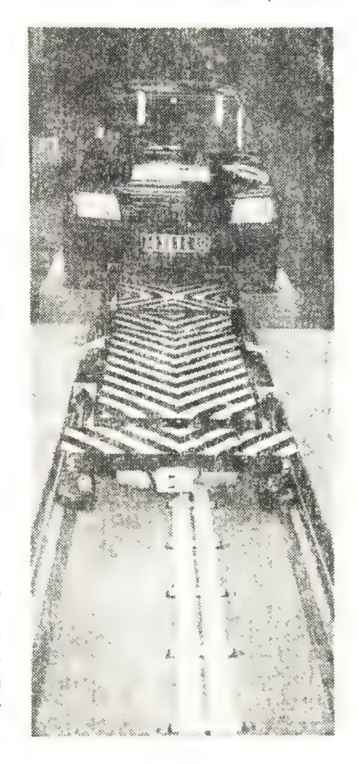
Установка, способная в сутки произвести 10 кубометров активированной воды, обеспечивает ежедневную обработку полутора гектаров пляжа. Такой установкой обзавелся курорт Аржеле на Средиземном море. Видимо, приобретет ее и Ницца.

Sciences et avenir
№ 509, 1989.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ГАРАЖ

В погоне за экономией площади в городских условиях французская фирма «Этик» соорудила в Сент-Этьенне автоматизированный гараж. В нем восемь этажей, но нет ни лестниц, ни пандусов. Машина доставляется в пустую ячейку на платформе подъемника. Тот же подъемник извлекает машину из ячейки и спускает ее вниз, когда за ней придет хозяин. Такая система позволила вдвое сократить площадь участка под гаражом.

Industries et techniques
№ 664, 1989.



КОНКУРС ПРОГРАММИСТОВ

Пять лет назад в советских школах стали появляться первые компьютеры «Ямаха». Сегодня их число достигло 30 тысяч. На этих машинах выросло целое поколение молодых программистов, сумевших до тонкостей освоить все возможности «Ямахи-MSX». Сегодня они работают на более мощных машинах, главным образом типа IBM.

Японская фирма «Синдзидайся» заинтересована в поиске талантливых молодых программистов и в общем подъеме культуры программирования. Один из путей к этому — конкурс. Получив поддержку со стороны фирмы «АСКИ Корпорейшн» и Госкомитета по народному образованию СССР, удалось реализовать идею такого конкурса в Советском Союзе.

Его официальными учредителями стали Главные учебно-методические управления высшего и общего среднего образования, Главное управление научно-исследовательских работ Гособразования СССР совместно с фирмами «АСКИ» и «Синдзидайся Ко. Лтд.» (Япония), Коммерческим центром Гособразования СССР, Научно-практическим центром «Образование» при Московском государственном педагогическом институте им. В. И. Ленина.

Итак, проводится открытый всесоюзный конкурс на лучшую программу для персональных компьютеров типа MSX, IBM PC и совместимых с ними.

Краткая справка. Фирма «Синдзидайся Ко. Лтд.» сотрудничает с СССР с 1964 года, именно эта фирма поставляет в СССР компьютеры MSX-I MSX-II (КУВТ «Ямаха»). Фирма «АСКИ Корпорейшн» — крупнейшая японская фирма по производству программного обеспечения (soft-warehouse), которая совместно с фирмой Microsoft (USA) разработала стандарт MSX.

Срок подачи заявлений и программ для участия в конкурсе — с 1 февраля по 1 мая 1990 года. Подведение итогов — в конце июня 1990 года.

В конкурсе могут попробовать силы все желающие — отдельные лица или организации. Всем участникам конкурса гарантируется сохранность авторских прав.

Решившим испытать свои силы необходимо получить бланк заявки на участие в конкурсе. Обращайтесь за ним в Учебно - производственный центр вычислительной техники Октябрьского района г. Москвы (адрес: 117296, г. Москва, пр. Ломоносова, д. 16, тел. 133-20-50), представляющий интересы японского учредителя, а также в Центр «Информатика и дети» (630098, г. Новосибирск-90, Приморская, 22, тел. 45-09-57).

Сведения, касающиеся советской стороны, а также технические подробности, в зависимости от выбранного направления, можно узнать в одной из трех организаций:

— программы для персональных компьютеров «MSX-I-II» — в Московском государственном педагогическом институте им. В. И. Ленина (119435, Москва, М. Пироговская, 1, тел. 264-25-56, 264-45-74);

— программные продукты учебного назначения для персональных компьютеров IBM PC и совместимых с ними,— в научно-исследовательском институте проблем высшей школы (103062, Москва, Подсосенский пер., 20, тел. 297-65-15, 297-55-26);

— программные продукты, предназначенные для выполнения научных работ на персональных компьютерах IBM PC и совместимых с ними,— в коммерческом центре Гособразования СССР (129843, Москва, Щепкина, 22, тел. 284-34-14, 288-46-70).

Обращайтесь по этим адресам за любой необходимой информацией, касающейся конкурса. Программы представляют записанными на флоппи-диске с наклейкой, на которой указано название программы, имя и адрес автора, тип компьютера и требования к нему. Требуется также сопроводительная документация—руководство с указаниями функций программы и особенностей управления ею, а также другой полезной информацией, техническая документация на программный продукт, заявка на участие в конкурсе.

Победителей ждет недельная поездка в Японию. Кроме того, занявшие первые места (4 победителя) награждаются призом в 3000 долларов или профессиональным компьютером, «серебряные» призеры (3 победителя) получат призы в 1000 долларов или, на выбор, цветной телевизор либо видеомагнитофон. Обладатели «бронзы» (3 победителя) — компьютер «MSX - II». Победители конкурса подписывают лицензионный контракт с учредителем с советской или японской стороны для реализации этих программ в СССР или на мировом рынке соответственно.

Желаем успеха!

Глава фирмы «Синдзидайся» (г. Москва)
ХАДЖИМЕ КАТО



НАУКА И ЖИЗНЬ

ИНТЕРВЬЮ

КАЧЕСТВО, КОТОРОЕ НУЖНО ВСЕМ

На вопросы журнала отвечает председатель Госстандарта СССР доктор технических наук В. В. СЫЧЕВ.

Беседу ведет специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» А. Семенов.

Низкое качество продукции — одна из самых болезненных проблем нашей экономики. Многократные и дорогостоящие попытки поправить положение с качеством можно охарактеризовать одной фразой: вниз по лестнице, ведущей вверх. Пятилетка качества, комплексные системы управления, Знак качества, аттестация, надбавки и скидки, комплексная и перспективная стандартизация, наконец, госприемка — все эти широковещательные акции не исправили хоть сколь-нибудь положение. Наоборот, в то время как во всем мире качество изделий становилось чуть ли не главным смыслом хозяйственно-экономической жизни, наша разнообразная и связанная прежде всего с широким потреблением продукция являет собой наглядный пример того, как ее не надо делать. Что же следует предпринять в этой непростой ситуации, как ее изменить?

— Как известно, Валерий Васильевич, новое руководство Госстандарта СССР провозгласило основой своей стратегии управление качеством. Но, может быть, следует сначала подумать о том, как вообще поправить положение с качеством, как его хотя бы элементарно контролировать, а потом уже, когда положение изменится в лучшую сторону, взяться за управление качеством?

— Видите ли, любое понятие само по себе еще ни о чем не говорит. Все дело в том, что под ним подразумевается. Так вот, в формулу «управление качеством» мы вкладываем самый широкий смысл.

Речь не идет о поиске очередного «радикального» средства, некоего философского камня, который решит саму по себе всю проблему. Исходить приходится из реалий: в низком качестве продукции фокусируются многие, если не все, негативные тенденции нашей хозяйственной жизни. Это падение дисциплины и культуры труда, обветшание оборудования, использование дедовских технологий, затратный характер экономики, дефицит, монополизм производителя, отсутствие рынка. По существу, качество, точнее, заинтересованность или незаинтересованность изготовителя в его повышении, вполне можно считать тем эталоном, по которому выверяется разумность всей системы хозяйствования. Беру смелость утверждать: когда все мы всерьез задумаемся над тем, как лучше выполнять свою работу, как научиться мастерству, как изготовить хорошие вещи, тогда мы и придем к оптимальному хозяйственному механизму. Поэтому концепция управления качеством — одна из главных вех фарватера экономической реформы

Но одно дело наметить цель, а другое — проложить курс. Разработка досконально

продуманной, увязанной со всеми элементами хозяйственного механизма концепции качества требует времени. Между тем само время не ждет.

В этой связи мы отказались от традиционных разработок с помощью элитарного «мозгового центра» и объявили всесоюзный конкурс концепции управления качеством. Каждый был волен предложить свой вариант. Это вселяет надежду, что итоговый документ, составленный на основе предложенных вариантов, не будет воспринят как спущенный с заоблачных управленческих высот очередной набор оторванных от жизни новаций. С удовлетворением констатирую, что некоторая потеря темпа, предопределенная конкурсом, с лихвой компенсировалась множеством ценных идей, синтезирующих эрудицию и опыт тысяч ученых и специалистов. Поступившие предложения решено опубликовать в специальном издании. Будем надеяться, что реализация выработанной «всем миром» концепции позволит окончательно демонтировать командно-административный оплот управления качеством, воздвигнутый на фундаменте бесчисленных стандартов.

— Стало быть, все зло в стандартах?

— Скорее в их извращении. Почему-то забылось, что стандартизация не самоцель, а инструмент и, кстати, весьма эффективный в умелых руках. Общеизвестно, например, что стандарты показали себя важной принадлежностью промышленной революции. И если поначалу они лишь обеспечивали техническую совместимость и взаимозаменяемость изделий, то в последнее время их все активнее используют в качестве элементов механизма управления качеством. Но при этом речь идет только о том количестве и качестве стандартов, которые работают на эту цель. Скажем, в США, Великобритании, Японии и в других странах жестко регламентируется лишь та продукция, которая связана со здоровьем людей, охраной окружающей среды, ресурсосбережением.

У нас же потуги регламентировать «все и вся» преподносились как преимущество социалистической плановой системы хозяйствования. Постепенно маховик регламентации набирал обороты, и в конце концов стандарты стали создаваться ради самой стандартизации. Между тем существует непреложное правило: стандарт может оказаться либо полезным и необходимым, либо вредным. Третьего не дано: стандарт за ненадобностью в дальний ящик стола не положишь.

«Сплошная» стандартизация, как известно, обернулась тем, что 24 тысячи ГОСТов связали конструкторов, технологов, инженеров путами никому не нужных, часто противоречащих друг другу показателей, сковали инициативу, мысль. Мог бы привести множество тому примеров из собственной практики. Нет, пожалуй, специалиста, который не споткнулся о частокол бессмысленных запретов и ограничений.

— Если бы только стандарты... Не меньшие помехи производственникам чинит поток всевозможных изменений и уточнений.

— Они следствие все той же мелочной опеки. Исчезнут надуманные показатели, иссякнут и уточнения. Словом, система стандартизации нуждается в коренном переосмыслении, начиная с идеологии и кончая конкретными ГОСТами. Тем более что с переходом на экономические методы управления при сохранении обязательности стандартов круг гостовских требований не только четко очерчивается, но и резко сужается. В идеале количество регламентаций сведется к минимуму, а что же касается предписывающих и запретительных функций, то они, как это принято во всем мире, ограничатся защитой государства и потребителя в отношении жизни и здоровья людей, экологической чистоты, ресурсосбережения.

— Существует мнение: стоит поднять научно-технический уровень стандартов — и тем самым переместится вверх планка качества для изготовителя. Что Вы скажете по этому поводу?

— Вознести планку качества волевым путем можно как угодно высоко, но толку от этого будет мало. Тому свидетельство — безудержная гонка за мировым уровнем стандартов, которая велась в недавнем прошлом. С азартом подсчитывалось, сколько процентов ГОСТов этому уровню соответствует и сколько осталось подтянуть. Но какой прок потребителю от того, что около двух третей ГОСТов стало отвечать мировому уровню, если этот уровень зачастую оказывается недосягаем для изготовителя. С таким же успехом можно директивным порядком обязать всех спортсменов достичь мировых рекордов, но вряд ли они выполнят столь ценное указание.

Перефразируя Салтыкова-Щедрина, скажу, что суровость наших стандартов нейтрализовалась необязательностью их выполнения. Вообще, лидируя в производстве ГОСТов, мы побили рекорд и по масштабам их нарушений. Ликования по случаю достижения нового мирового стандарта чаще всего буднично заканчивались тем, что изготовителю предоставлялось право отступления от этого стандарта на вполне законном основании. Словом, система государственной стандартизации мирно сосуществовала с системой отступления от самих стандартов. Снисхождение выторговывалось даже под те нормативно-технические документы, которые устанавливали и без того низкий предел качества. Выданные Госстандартом индульгенции на брак по сей день возвращаются бумерангом в виде скандалов. Есть ли резон вводить в заблуждение друг друга?

И вообще, стоит ли в каждом случае тужиться именно на «лучшие мировые достижения»? Не правильнее ли соизмерять желание с имеющимися возможностями, ресурсами, экономическим положением страны? Каков бы ни был ответ, ясно одно: стандарт не подмога силовому нажиму.

Завышенные показатели ради пущего эф-



Объединение ВЭФ прошло путь от мастерских для ремонта почтово-телеграфного оборудования, созданных первым правительством Советской Латвии, до одного из крупнейших предприятий страны в области радио и связи. Видное место в программе ВЭФа занимают разнообразные телефонные аппараты. На снимке: демонстрация новых телефонных аппаратов ВЭФа с кнопочным номеронабирателем и с программированным набором более 30 восьмизначных номеров.

фекта лишь оглупляют сам смысл стандартизации. В то же время мы должны потребовать со всей жесткостью, чтобы изготовитель обеспечивал тот уровень изделий, которого желает основная масса потребителей. Как же найти золотую середину?

Мировой опыт подсказывает, что настала пора отказаться от той порочной практики, когда отраслевики разрабатывали стандарты «под себя», руководствуясь своими ведомственными интересами. Строго говоря, разработку стандартов, которую сейчас выполняют головные и базовые организации отраслевых министерств, по всей вероятности, придется передать специально формируемым техническим комитетам по видам продукции. Эти комитеты объединят разработчиков, изготовителей и потребителей. При этом решающее слово, своего рода «право вето», получит потребитель.

— А как сочетается концепция управления качеством с госприемкой! Как при этом делятся «сферы влияния»!

— Буду откровенен. Госприемка инородна экономическому механизму управления качеством. Но это не снижает ее действенности как внеэкономической, чрезвычайной меры. Беда в другом — в способах реализации идеи госприемки.

Начнем с того, что госприемку не стоило представлять как архимедов рычаг для управления качеством. С одной стороны, это привело к неоправданной откачке с основного производства большого числа сильных специалистов. А с другой — столь высокая ставка на госприемку обернулась пренебрежением к возможностям экономического управления качеством.

Много допущено несуразностей и в самой организации госприемки. Мина замедленного действия была заложена уже в порядок учреждения ее органов, когда это учреждение, будто в насмешку, обязательно согласовывалось с министерством и ведомствами. В итоге госприемку зачастую стали насаждать на вполне благополучных предприятиях. Тем самым министерства избавлялись от дополнительных хлопот и неприятностей, а Госстандарт получал возможность доказать эффективность своих служб.

Или такой момент, как организация госприемки в условиях многокооперационных связей, так сказать, с... хвоста — на выходе конечной продукции. Не абсурд ли, когда без вины виноватыми оказывались коллективы, изготавливающие эту конечную продукцию, в то время как десятки поставщиков сырья, материалов, комплектующих деталей и узлов для выпуска продукции как ни в чем не бывало продолжали гнать брак?

Ко всему прочему оказался слишком зацентрализованным порядок введения и отмены госприемки. Тем самым утратился ее первородный главный смысл как своего рода промышленной полиции, сил «быстрого реагирования», которые должны быстро десантироваться и оперативно, без бюрократической волокиты наладить действенный контроль.

В октябре прошлого года Совет Министров СССР передал Госстандарту СССР право введения и отмены госприемки при согласовании с министерствами и ведомствами, а также с правительствами союзных республик. При всех равных условиях введение и отмена госприемки диктуются мнением потребителя.

Позиция Госстандарта СССР по этому поводу такова. Если коллектив добился не-



Предприятие «Промприбор» было создано в июле 1958 года в Орле с целью выпуска оснастки для холодильной техники и кондиционирования воздуха. Сегодня объединение «Промприбор» дает около 100 видов электронных и механических приборов, а также систем (около 2,5 тысячи модификаций). Значительную долю продукции занимают термостаты для домашних холодильников, отвечающие общемировым требованиям по точности и надежности и экспортирующиеся в 40 стран. На снимке: специализированный участок порошковой металлургии «Промприбора».

Продукция Минского тракторного завода — универсальные колесные тракторы «Беларусь» различной модификации популярны в нашей стране и за рубежом. Недавно предприятие начало выпускать мотоблок (МТЗ-50) со сменным оборудованием для пахоты, культивации, боронования, окучивания, кошения. Мотоблок можно использовать и как транспортное средство, обладающее повышенной проходимостью благодаря небольшому дорожному просвету (300 миллиметров).



обходимого качества своих изделий и это подтверждено испытаниями продукции, госприемка упраздняется независимо от того, имеется ли такая просьба от самого предприятия. Напротив, госприемка остается, а если отсутствует, то вводится там, где систематически нарушают требования по качеству или соответствующие договорные обязательства.

Госприемка, например, крайне необходима для строительных отраслей, особенно в стройиндустрии, и совершенно обязательна в сейсмоопасных районах. В зоне особого внимания Госстандарта находится сейчас и пищевая промышленность. Ведь здесь, видимо, из опасения возможных ограничений производства госприемка действовала менее чем на одном проценте предприятий.

Если же говорить о стратегических задачах, то службы госприемки будут постепенно переходить с запретительно-ограничительных действий на управление качеством. Работники этой службы помогут подготовить нормативно-техническую документацию, наладить технологические процессы, создать систему управления качеством, использовать статистические методы анализа и контроля, проводить аттестацию рабочих мест — словом, выполнять по договору с предприятием и при соответствующей оплате те услуги, в которых оно весьма заинтересовано. Но службы такого рода уже будет неправомерно называть госприемкой.

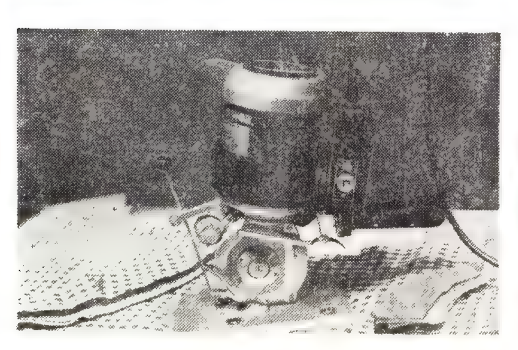
Вообще же, как только сложится система взаимной ответственности за выпуск продукции как у предприятий-изготовителей, так и у руководящих, плановых, нормотворческих органов, необходимость в госприемке исчезнет естественным образом.

— В последнее время все чаще высказывают мнение, что проблему качества способен решить лишь насыщенный товарами рынок. В этой связи, может быть, не стоит заниматься управляющим воздействием на качество!

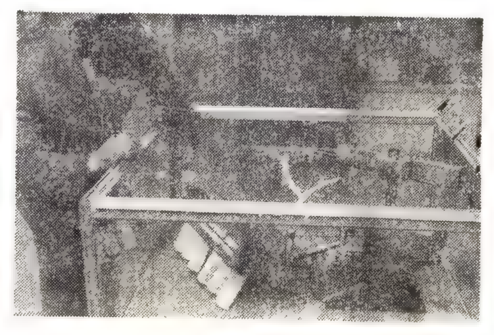
— Без такого воздействия мы придем к рынку именно некачественных товаров. Что касается самого управления качеством, то здесь прежде всего необходимо, и я не открою особого секрета, ориентировать хозяйственный механизм на органическое соединение оплаты труда с его результатами. Как известно, надежды на хозрасчет пока не оправдались. По-прежнему правит бал не потребительская стоимость, а в целом общая стоимость, не качество продукции, а прибыль. Сейчас предложено несколько моделей противозатратной системы хозяйствования. Одна из таких систем, разработанная во ВНИИ стандартизации, опробована с неплохими результатами в Ленинграде (производственное объединение «Светлана»), Махачкале (приборостроительный завод), Барнауле (Завод транспортного машиностроения имени В. И. Ленина).

И еще, чтобы восторжествовало качество продукции, чтобы в этом отношении удов-

Научно-производственное объединение автоматических систем в Куйбышеве наладило выпуск электрической закройной машины (ЭЗДМ-5), которая раскраивает стопку натуральных синтетических и смешанных тканей пятисантиметровой толщины, при необходимости может выполнять закругления различных радиусов. Электрозакройщик имеет массу 6,7 килограмма. Специалисты высоко оценивают новую машину.



Резонансный робот «Марс-3» с системой адаптивного управления «Сигма-3» отличается от своих аналогов универсальностью, надежностью, повышенной рентабельностью. Новая система способна более гибко реагировать на изменение режимов управления.



летворялись требования потребителя, понадобится связать финансовое положение изготовителя не с отгрузкой, как сейчас, а с реализацией товара. Если хотим прийти к рынку, стоит решиться на конкретные шаги, руководствуясь здравым смыслом. Иными словами, механизм управления качеством заработает лишь в том случае, если будет подкреплен экономическими рычагами, четкими правовыми нормами.

В свою очередь, Госстандарт СССР поставил под жесткий контроль утверждение технических условий на обновляемость товара, имитация которой до недавней поры нередко приносила изготовителю незаслуженные льготы. Это, в частности, относится к изделиям с индексами «Н» и «ДЦ», которые позволяли изготовителям получать легкие деньги, вводя при этом в заблуждение потребителей.

На мой взгляд, изжила себя и аттестация. Скидки на продукцию первой категории не работают. Да и как могло быть иначе с порядком, который облагал оброком продукцию только на том основании, что она не соответствует лучшим мировым аналогам. Изготовитель всегда найдет возможность под тем или иным предлогом уйти от аттестации, приведет массу объективных причин, чтобы к ней не прибегать. И что с него спросить, если, скажем, его продукция соответствует действующему стандарту, более или менее удовлетворяет требованиям потребителя. С другой стороны, так называемая высшая категория, якобы удостоверяющая, что то или иное изделие соответствует лучшим мировым образцам, позволяла зачастую без каких-либо на то оснований вздувать цену на аттестованные изделия. Между тем единственный критерий оценки — реальная конкурентоспособность товара на мировых рынках.

— Но стоит ли принимать в расчет зарубежную конкурентоспособность, если на внутреннем рынке существуют иные качественные оценки, может быть, и заниженные, но более соответствующие действительному положению вещей!

— Ответ на этот вопрос начну с утверждения, что экспорт может только обогатить. Речь в данном случае идет не столько о добыче валюты, сколько о приобретении живого, конкретного опыта, без которого мы обречены вариться в собственном соку. Шишки, набитые на пути к мировому рынку, дорогого стоят. Больше того, предприятия-экспортеры могут стать теми лидерами, которые выведут остальные производства на уровень современного обеспечения качества. Так, к примеру, поступила

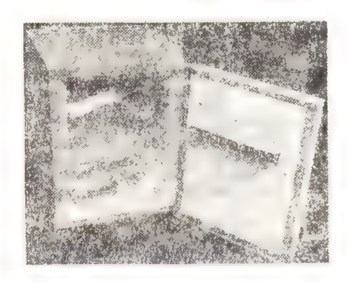
В конце прошлого года по инициативе Федерации общества потребителей, Минторга СССР и еженедельника «Неделя» в Центральном павильоне ВДНХ прошла выставка (или, как ее назвали журналисты, выСТЫДка) таких товаров народного потребления, от которых как раз отворачивается потребитель. И если еще о некоторых экспонатах этой выСТЫДки можно хотя бы что-то сообщить, то о других, с позволения сказать, товарах, которых, к сожалению, подавляющее большинство, говорить вообще не приходится, ибо эти экспонаты установили, что называется, рекорд низкопробности.

Бытовая стиральная машина «Мини», выпускаемая Московским заводом имени Владимира Ильича, действует в прямой противоположности своему назначению — рвет белье во время стирки. В магазин агрегат поступил с многочисленными серьезными изъянами, в том числе и с незакрепленным блоком управления (слева).

Свое изделие, именуемое «стулом столярным», московское производственное объединение «Замоскворечье» оценило весьма высоко — 74 рубля. Однако покупатели, обнаруживая многочисленные дефекты отделки, не спешат приобретать этот предмет мебели (в центре).







Малогабаритный холодильник «Морозко-3М» покупатели часто называют шкафом для хранения белья. И неспроста — аппарат способен поддерживать температуру не ниже +5°С. Изготовитель — завод «Электроприбор» в Великих Луках — отправил аппарат в торговую сеть в полуразобранном виде.

Венгрия, принявшая национальную программу улучшения качества при участии японских специалистов. Схожий подход заложен в нашу концепцию.

Первоначальная эйфория наших производителей, вызванная возможностью прямого выхода на зарубежные рынки, прошла. Предприятия зачастую, споткнувшись на самых дальних подступах к этим рынкам, быстро осознали, что качество день ото дня все более определяет международную конкурентоспособность товаров, если, конечно, не опускаться до унизительных бросовых цен. Чтобы занять место на зарубежном рынке, требуется многое: строго соблюдать правила товарообмена, международные соглашения по защите здоровья и жизни потребителя, требования по экологической чистоте продукции, условия технической совместимости изделий, сертификации товаров и аттестации их производств (см. «Наука и жизнь» № 11, 1989 г.). По этому поводу я хотел бы высказаться более подробно.

Прежде всего о сертификации. Само это латинское слово в переводе означает: «Сделано верно». Если же воспользоваться определением, принятым Европейской экономической комиссией ООН и Международной организацией по стандартизации (ИСО), то сертификация — это действие, выполняемое с целью подтвердить соответствие изделия или услуги определенным стандартам или техническим условиям.

Сертификация была вызвана к жизни стремлением потребителя полностью убедиться в том, что приобретаемая им новинка безопасна для жизни и здоровья, а также экологически чиста. В этом сегодня главное назначение сертификации. Вместе с тем перечень сертификационных параметров быстро разрастается, в частности распространившись на такие показатели, как надежность и экономичность.

В условиях развитого рынка сам изготовитель чрезвычайно заинтересован в добровольной, причем необязательной с точки зрения закона сертификации своей продукции. Такое стремление вполне объяснимо. Сегодня мало выпускать качественную продукцию — необходимо доказать покупателю, что эта продукция действительно обладает высокими свойствами. И если авторитетная независимая организация подтверждает высокое качество товара — этот вердикт служит блестящей рекламой. Конкретно сертификационный знак на изделии становится гарантией качества для потребителя и гарантией коммерческого успеха для поставщика.

Мы тоже начинаем использовать принцип как добровольной, так и обязательной сертификации. Продукция, которая должна отвечать требованиям государственных стандартов в части обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, а также охраны окружающей среды, обязательно будет подвергаться сертификационной экспертизе. В отношении же остальной продукции пригоден принцип добровольной сертификации. В то же время изготовители, стремящиеся повысить конкурентоспособность своей продукции, могут по собственной инициативе ее сертифицировать по сколь угодно широкой номенклатуре показателей.

— А будут ли доверять и насколько нашей национальной сертификации зарубежные партнеры!

— Такой прогноз сделать трудно. В целом же успех зависит от того, насколько строго мы будем придерживаться принципов, принятых в мировой практике. И все же главное в другом: признание и авторитет нашей сертификации будут прежде всего зависеть от объективности и бескомпромиссности оценок. Чтобы добиться этого, принято решение прибегнуть к услугам зарубежных фирм, которые известны в миро-

Эти экспонаты не нуждаются в комментариях.

Фото Ю. Кравченко и А. Рикельмана.









ПОГРЕБ НА САД

Кандидат технических наук **А. ТЮТЮНИН.**

1 — ограждение котлована, 2 — песчаная подушка, 3 — угловые стойки технологической стены, 4 — плоский шифер, 5 — гидроизоляция, 6 — бетон, 7 — арматура.

Иметь на своем участке настоящий глубокий погреб — мечта каждого садовода. Однако высокий уровень грунтовых вод зачастую сильно осложняет постройку. Известные способы строительства в таких случаях попросту неприменимы: даже гидроизоляция не дает надежной защиты, и через полтора-два года вода проникает внутрь. Поэтому с удовольствием поделюсь опытом строительства погреба именно в такой местности, где грунтовые воды в любое время года находятся очень близко к поверхности.

Свой погреб я вырыл под домом, с него, собственно, и началось строительство на участке, хотя возможны и иные варианты размещения.

Вначале выкапывается котлован трехметровой глубины, размерами в плане 2,5×2,5 м. Это достаточно трудная работа, в процессе которой придется часто выкачивать набирающуюся воду — вручную или с помощью насоса. После ее окончания нужно установить ограждения стен котлована, насыпать по дну будущего погреба песчаную подушку толщиной 20 см, а также прокопать по периметру дренажную канаву. Затем приходит черед возведения технологических стен. К четырем угловым стойкам, вбитым в дно котлована, прибиваются доски, к которым, в свою очередь, через заранее просверленные отверстия крепится гвоздями вплотную друг к другу плоский шифер (асбоцементные листы толщиной 6—8 мм).

При откачке насосом его всасывающий шланг размещается между ограждением котлована и технологической стеной, что снимает все проблемы с прибывающей грунтовой водой. Но если откачивать приходится вручную, ведром с веревкой, рекомендую засечь время, за которое вода заполняет дренажную канаву до уровня пола будущего погреба. Именно в это время придется уложиться, закрывая асбоцементными листами дно погреба и наваривая гидроизоляцию на них и на стены на высоту не менее метра,— в противном случае работа пойдет насмарку. Конечно же, следует заранее позаботиться и о том, чтобы листы шифера на дне и на стенах плотно прилегали друг к другу.

Лучше всего изолировать погреб от влаги с помощью гидростеклоизола. Этот материал применяется в строительной промышленности для гидроизоляции различных сооружений — метро, подземных складов и др. В свободной продаже, однако, он появляется не часто, поэтому в качест-

---

вом сообществе полноценностью своих сертификатов. Эти фирмы после изучения наших возможностей и степени подготовки к сертификации могут своим знаком и, стало быть, своей репутацией подтвердить достоверность отечественных экспертиз.

Другое и все чаще непременное условие контрактов как с отечественными, так и с зарубежными партнерами заключается в том, чтобы действующая на предприятии система обеспечения качества соответствовала бы стандартам ИСО серии 9000. Тем самым заказчик, помимо заверений в высоком достоинстве предлагаемой ему продукции, получит доказательства того, что это качество действительно обеспечено системой продуманных мер. Проверку такого рода выполняют не потребители, как это было до недавней поры, а, как и при сертификации продукции, специальные фирмы.

— Такого рода процедуры вроде бы для нас не новы, если вспомнить прежние комплексные системы управления качеством продукции (КС УКП)!

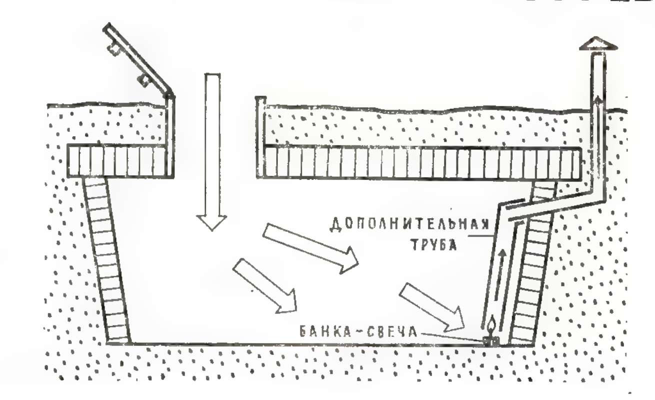
— Это так и не так. Между стандартами ИСО и комплексными системами много общего, но есть и принципиальные различия. Стандарты жестко ориентированы на требования потребителя и продукцию конкретного вида, кроме того, в отличие от комплексных систем, ограниченных управ-

ОВОМ УЧАСТКЕ

ве изоляции можно использовать и другие известные и более доступные средства — рубероид с обмазкой гудроном, жидкое стекло. Используя для гидроизоляции рулонные материалы, старайтесь, чтобы стыки полос не совпадали с линиями пересечения стен и пола погреба.

После этого переходим к бетонным работам. Толщина бетонных стен будет у нас 15 см, пола — 20 см. Внутри этого пространства и нужно расположить, подкладывая обломки кирпичей, заранее заготовленные арматурные решетки из прутков, связанных проволокой. Арматура и станет своего рода гарантом влагонепроницаемости погреба, не позволив стенам деформироваться в результате просадки грунта, что ведет к образованию микротрещин в гидроизоляции. Залив бетоном пол, устанавливаем опалубку и бетонируем стены. Теперь остается засыпать песком пространство между ограждением котлована и технологическими стенами, сформировать потолочное перекрытие и соорудить люк. Потолок утепляется стекловатой, уложенной на гидроизоляцию или рубероид, затем следует насыпать 20—30-сантиметровый слой керамзита, а сверху — слой грунта. Такой погреб величиной почти с кухню в малогабаритной квартире надежно сохранит собранный урожай вплоть до будущего лета.

КАК ПРОСУШИТЬ ПОГРЕБ



В разгаре лета садоводы уже готовятся к хранению будущего урожая — проветривают и просушивают погреба, подвалы и хранилища. Но для просушки часто оказывается недостаточно открыть люк и вентиляционные трубы — воздух в погребе холодный, тяжелый и естественной тяги не получается. Обычно в таких случаях устанавливают в погребах печки, греют стены, но занятие это сложное и трудоемкое.

Однако, достаточную для просушки тягу можно создать намного проще — всего-навсего с помощью свечи.

Для этого я нарастил вентиляционную трубу вниз, почти до самого пола. Под трубой подставил горящую свечу в консервной банке. Чтобы создать первоначальную тягу, зажег прямо в трубе бумагу, а в дальнейшем тяга поддерживалась пламенем свечки. Так за три дня с помощью нескольких свечей мой погреб с кирпичными стенами и потолком был отлично высушен.

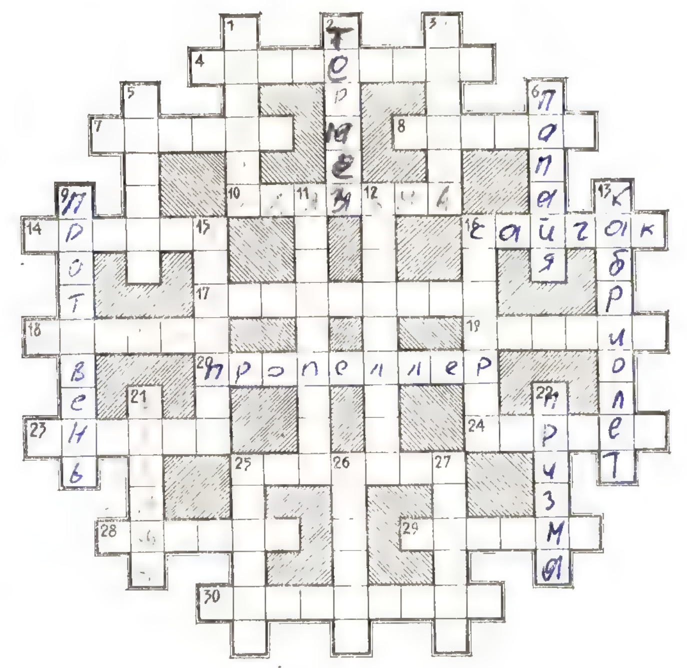
Н. ГОРБУНОВ
(г. Свердловск).

ляющей частью, стандарты распространяются на организацию производства, технологии и метрологию — словом, на все факторы, формирующие культуру производства.

Речь идет не о подновлении старых форм, не о стряхивании пыли с красиво оформленных фолиантов. Стандарты ИСО не придется держать на полке или в директорском столе, они нужны на производстве. В этом, пожалуй, их главное отличие от комплексных систем — формальных, умозрительных схем, конструируемых ради отчетности. К сожалению, наши производственники порой узнают о существовании стандартов ИСО, отвечающих требованиям мирового рынка, лишь в ходе коммерческих переговоров. Как проявление полной растерянности расцениваю телеграммы примерно такого содержания: «Срочно вышлите стандарты ИСО серии 9000. Их отсутствие на предприятии срывает переговоры с инофирмой».

Я не открою Америки, заключив беседу тем, что повышение качества наших изделий связано с серьезной, кропотливой, длительной работой. Но без такой работы нам не обойтись, ибо, как говорилось в обращении к учредителям Европейского фонда по управлению качеством: «Борьба за качество — одно из необходимых условий процветания ваших фирм и нашего коллективного процветания».

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

4. Рубин, пироп, альмандин (старинное собирательное название).

7. (подвид).



8. (скульптор).



10.



14. (автор).



16.



17. «Не гулял с кистенем я в дремучем лесу, / Не лежал я во рву в непроглядную ночь,— / Я свой век загубил за девицу-красу, / За девицу-красу, за дворянскую дочь» (произведение).

18. Никель+хром=...

19. Зевс — Громовержец, Афина — Паллада, Афродита —...

20. (устаревшее название).



23.



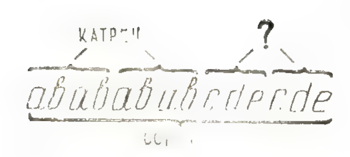
24. «Пусть этот бант положат со мной в могилу. Ты мне подарила его в день рождения! Ах, как жадно вкушал я все эти радости! Не думал я, что сюда приведет меня мой путь!..

Будь спокойна, молю тебя, будь спокойна!..

Они заряжены... Бьет полночь! Да будет так! Лотта, прощай! Прощай,— Лотта!..» (перевод Н. Касаткиной) (персонаж).

25. Большой Пес — Сириус, Киль — Канопус, Волопас — Арктур, Орел — ...

28.



29. (близлежащий город).

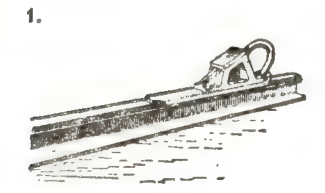


30. (кривая).

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

ПО ВЕРТИКАЛИ

1.



2. (центр промысла).



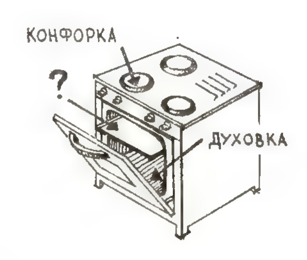
3. «Бьется в тесной печурке огонь, / На поленьях смола, как слеза, / И поет мне в землянке гармонь / Про улыбку твою и глаза» (автор).

5. Оспа — Дженнер; сибирская язва, бешенство — Пастер; холера — Хавкин, столбняк, дифтерит —...

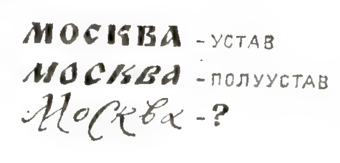
6.



9.



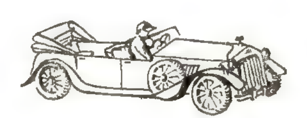
11.



12.



13. (тип кузова).

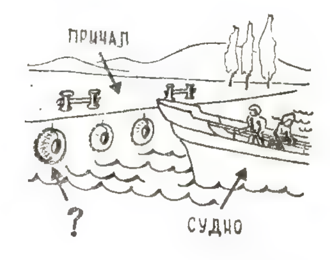


15. $K_2Cr_2O_7$, $Na_2Cr_2O_7$ (техническое название).

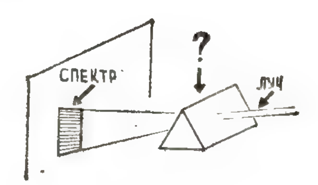
16. (режиссер).



21.



22.



25. (имя зодчего).



26. jetzt

27. «Иаков сказал Лавану: отпусти меня, и пойду я в свое место, отдай мне жен моих и детей моих, за которых я служил тебе, и я пойду, ибо ты знаешь службу мою, какую я служил тебе» (одна из жен).

• ВОСПОМИНАНИЯ

НАКАЗАНИЕ БЕЗ

Меня арестовали 20 марта 1938 года. После Лубянки, Бутырской тюрьмы, этапа в товарных вагонах, в трюмах барж, буксируемых по Вычегде, оказался я в пересыльном пункте Вогваздино, от которого до лагеря оставалось около 80 километров.

За двумя рядами колючей проволоки стояли два барака, три большие палатки и небольшой служебный дом начальника пункта. В бараках — «враги народа» здесь помещались вместе с уголовниками — не было места не только на нарах, но и на полу. С Ефимом Мироновым, молодым рабочим-модельщиком московского автомобильного завода, с которым я подружился в этапе, мы с трудом все-таки пробились в палатку.

К вечеру объявили, что всем нужно идти в баню. Люди, побывавшие в ней, рассказали, что вода еле теплая, а небольшое помещение не сможет пропустить всех даже за целую ночь. Мы с Мироновым решили перенести баню на завтра, опасаясь простуды, и только хотели пойти спать, как к нам подошел человек, одетый в телогрейку и ватные брюки, и спросил, идем ли мы в баню. Я ответил, что пойдем завтра днем. Вскоре он вернулся в сопровождении охранника, вооруженного винтовкой, и человека в форме, который оказался комендантом пункта. Показывая на меня, наш «знакомый» сказал коменданту: «Мало их судят, опять агитирует. Теперь, чтоб не ходили в баню». Я сказал, что это неправда, но комендант скомандовал охраннику: «Веди этого».

Меня привели в карцер. Там, спустившись по лестнице, я оказался перед железной дверью. Комендант отпер ее и втолкнул меня внутрь.

Сначала я почти ничего не видел, а только слышал громкий разговор. Блатной жаргон чередовался с изощренным матом. Потом при слабом вечернем свете я разглядел, что стою в нешироком проходе длиной около четырех метров. Прямо передо мной, во всю его длину тянулись нары в два этажа. Справа стояла большая параша.

В первые минуты, казалось, никто мной не заинтересовался. Но вот с верхних нар, как будто нехотя, спустились трое и подошли ко мне, один из них, невысокого роста, но широкоплечий, с непропорционально длинными руками, походил на обезьяну. Второй, высокий, худощавый, чему-то улыбался. Третий, юркий, кривляющийся, показался мне совсем юнцом. Обезьяноподобный хриплым, глухим голосом спросил: «Деньги есть?» И услышав, что денег у меня нет, сказал: «Пошмонаем».

Юркий начал быстро ощупывать мою одежду. Ничего не найдя, он заявил, что на человеке искать неудобно. Они мгновенно сняли с меня кожаное пальто, а заодно пиджак, ботинки и кепку, забросили все вещи наверх, обнадежив: «Пошмонаем — отдадим». Я уже понял, что ничего мне не вернут, но все же через какое-то время спросил о вещах. Сверху донеслось: «Что это все вы, 58-я, так любите шмотки? Жизнь пропадает, а вы только о них и думаете. Лезь сюда, Москва, внизу ночью холодно».

Я залез наверх. Горела воткнутая в щель лучина. Все были заняты «делом». Одни, сняв рубашки, искали вшей. Другие давили падающих с потолка клопов. Некоторые выясняли отношения и играли в карты. Я сполз вниз.

На нижних нарах было темно и тихо. Поодаль от прохода кто-то спал. Я не лег на нары, опасаясь клопов и вшей, а простоял всю ночь, лишь изредка садясь, чтобы дать отдых ногам. Шум наверху продолжался, затем стих, и я услышал, как кто-то запел слова популярного в тридцатые годы блюза:

В маленьком письме
Вы написали пару строк.
Подарили мне
Вы голубой цветок...

Под утро загремел засов, открылась дверь. Один охранник остался снаружи, а двое вошли, поставили на пол большой чайник с кипятком и поднос с хлебом, нарезанным на порции. Когда охранники ушли, мы начали разбирать пайки.

Внизу лежал молодой человек, босой, в одной нижней рубашке и военных галифе. Он рассказал, что был летчиком. Осужден военным трибуналом по 58-й статье «за контрреволюционную агитацию» на 10 лет. Бежал из лагеря. Поймали. Эти уголовники тоже беглецы из разных лагерей. Их и его везут на суд. Когда с него снимали сапоги и гимнастерку, он ударил троих. Рассказал о простой «технологии». Комендант пункта с помощниками намечают из вновь привезенных прилично одетых. Затем, придумав какой-нибудь предлог, сажают их в карцер. Здесь с них снимают одежду и передают коменданту, а тот продает одежду и, взяв большую часть выручки себе, приносит участникам основной операции сахар, табак, белый хлеб. Летчик сказал еще, что я могу требовать свою одежду у коменданта, но ни в коем случае не говорить, кто ее с меня снял.

Днем нас вывели на «прогулку» около карцера. Невдалеке я увидел за проволокой в зоне группу людей и услышал крик Миронова: «Где одежда?» Я ответил: «Сняли».

Кончилось тем, что дважды приходил комендант, настойчиво спрашивая, кто снял с меня одежду. Но я, помня совет летчика, отвечал, что не знаю, было ведь темно. Комендант пригрозил, что пока не скажу, кто это сделал, искать он не будет. После его ухода один из уголовников шепнул

мне: «Молодец, что не сказал про нас». Вскоре мне сбросили сверху кепку, пиджак, ботинки и теплую подкладку, отстегнутую от моего пальто. Я спросил и о нем. Мне ответили, что пальто уже здесь нет. В третий раз пришел комендант и увел меня в зону.

Меня встретили Миронов и несколько человек из нашего этапа. Они были искренне рады моему возвращению и рассказали, что, увидев меня раздетым, ходили к начальнику пункта, объяснили, что со мной произошло, и просили возвратить одежду. Настаивали, чтобы возвратили пальто. Начальник встретил меня неприветливо и закричал, что я сам виноват, нечего было агитировать. Я повторил, что никакой агитации не вел. Через открытое окно он позвал коменданта и приказал ему принести мое пальто. Комендант принес лагерный бушлат. Я сказал, что не возьму его. Он молча достал нож, подпорол шов подкладки бушлата, и под ней оказалось вложенное туда мое пальто.

Посидев в этом пункте еще десять дней в ожидании конвоя, мы вышли в последний пеший переход до лагеря. В окружении охранников и овчарок поплелись по дороге, утрамбованной нескончаемыми этапами.

В лагере оказалось много народа, а наша колонна еще значительно пополнила «контингент». Поместили нас в палатке с нарами из тонких жердей. Постелив одежду, мы после «ужина» (каша из крупы «сечки») легли спать. Утром выдали дневную пайку хлеба 500 граммов. Завтрак — снова такая же каша и кипяток. На работу не выводили, и мы снова спали. На обед — «баланда» и каша.

Уголовники были в лагерной, но подходящей одежде. Отбирая и воруя у вновь прибывших вещи, они сбывали их по каким-то каналам в зону в обмен на продукты. Кроме того, угрозами принуждали приемщиков работы приписывать кубометры спиленного и разделанного леса. За это их называли «рекордистами» и выдавали талоны на дополнительное питание.

Через три дня нас распределили по бригадам, и началось реальное лагерное существование, совершенно непохожее на наши прежние наивные представления.

В 5 часов утра на улице бьют в рельс, входят охранники и кричат: «Подъем, быстро!», конечно, подкрепляя команду матом. Непроснувшихся или медленно встающих толкают. Ослабевших или больных, еще не получивших освобождения от работы, тащат на улицу и сажают на землю, до проверки. Большинство же поднимается быстро, ведь спим, не раздеваясь, надо только надеть обувь, хранящуюся ночью под головой.

На улице зеки толпятся возле небольшого рукомойника, прибитого на столбе у палатки. Мыла нет. Его выдают только в бане, всего 20 граммов, раз в 10 дней и нерегулярно. Сполоснув лицо и руки, вытеревшись одеждой, идем в очередь у раздаточного окна кухни. Помещения для еды нет.

Затем снова крик: «Становись на поверку!» Все собираются на небольшом холме во дворе лагеря. Отдельно, повыше сидит гармонист и как ни в чем не бывало играет. Часто он выбирает хорошо известную песню, и невольно вслед за ним повторяешь про себя: «Я другой такой страны не знаю, где так вольно дышит человек!»

Охранники ходят с фанерными дощечками и записывают на них результаты счета заключенных. Случалось, кто-то из охранников ошибался, тогда все начиналось сначала.

Однажды во время поверки высокий молодой человек без верхней одежды поднял вверх худую руку и закричал: «Я не хочу быть рабом!» Наступила тишина. Даже охранники вначале растерялись, а потом бросились к нему и потащили. А он продолжал выкрикивать те же слова, но внезапно смолк, будто ему закрыли рот. Это был московский студент по фамилии Марр. На следующий день на поверке объявили, что он находится в тюрьме, и после следствия его будут судить за новое преступление.

После поверки всех выводили за зону, строили в колонны и вели за 5—6 километров, на лесоповал. Технология заготовки деловой древесины была такая. Повалить деревья, оставляя пни высотой не более 150 миллиметров, отрубить все ветки и сжечь. Но для этого предварительно нужно было свалить еще сухое дерево, чтобы разжечь костер. Распилить стволы по заданным размерам длины и оттащить к дороге — с помощью кола (дрючка), передвигая то один, то другой конец ствола. В некоторых местах стволы переносили на плечах.

Местность вокруг лагеря болотистая. Для выполнения нормы каждый должен был повалить 10—20 деревьев и проделать часть описанных операций. Не знаю, как в нормальных условиях, но в лагере такая норма оказалась непосильной даже для людей, привыкших к физическому труду. За ее невыполнение постепенно снижалась порция хлеба.

Днем в лес привозили обед: «баланду» и немного каши. Иногда мы обедали вместе с возчиками леса, у дороги. Они, кроме «обеда», грызли овес, которым кормили лошадей. Угощали и нас. Потом обед возить не стали.

Мы возвращались в лагерь, когда уже темнело. В зоне, не заходя в палатку, шли прямо к кухонному окошку. Повар нали-

вал в небольшую алюминиевую миску «баланду» — воду с отрубями и малым количеством овса. Сюда же он клал три столовые ложки «сечки». Я чувствовал, что слабею с каждым днем. Одежда износилась, взамен ее мне выдали рваную телогрейку и такие же штаны. Амуницию дополняли кепка с пришитыми кем-то тряпками, закрывающими уши, изношенные лапти, скрепленные веревочками, и рваное, заношенное белье.

Когда сильнее похолодало, нас перевели в барак. Там было тепло: топили кирпичные печи, но так же не было хоть какого-нибудь тряпья на нарах, а одеял и подавно. Опять спали не раздеваясь. Появились вши, от которых уже нельзя было избавиться. Баня случалась нерегулярно, топили плохо, а количество теплой воды ограничивалось двумя небольшими шайками, налитыми наполовину.

Теперь, приходя на работу, я разжигал костер, снимал все с себя, надевал телогрейку на голое тело, а из рубашек вытрясал вшей в костер. Потом работал, но становилось все хуже и хуже. В конце осени я заболел.

Это была дистрофия. К тому же на ступне образовался фурункул. Лекарский помощник, которого сокращенно называли «лепком» (вместо «лекпом»), отрезал ножницами верхушку фурункула, помазал йодом и завязал обрывком бинта в один слой. Такая «повязка» сразу же опустилась, открыв больное место. Освобождения от работы мне не дали, и я ковылял около 10 километров в лес и обратно.

Через два дня состояние ухудшилось. Я без сил сидел на пне у костра, вставая лишь для собирания хвороста. Охранник, посмотрев на меня, поправил костер, подбросил в него несколько сухих сучьев и сказал: «Сиди, батя, отдыхай. Наверно, скоро помрешь». И, оглянувшись, он дал мне обрывок газеты и махорку. Слова охранника нисколько меня не взволновали, странным показалось только обращение «батя», ведь мне шел 32-й год.

После работы, счета заключенных и обычной команды «Шаг вправо, шаг влево считается побегом. Конвой стреляет без предупреждения» колонна двинулась в лагерь. Я отставал из-за слабости, и начальник конвоя останавливал колонну, ругая меня. Остановки учащались, и на одной из них раздался чей-то крик: «Начальник, с этим хромым падло до утра не придем в лагерь. Кончай с ним, закинем в канаву — составишь акт о побеге».

Колонна зашумела, послышалась ругань, по-видимому, предложение, исходившее от какого-то бандита, вызвало протест «врагов народа». Начальник приказал всем замолчать. При его окрике громко залаяли овчарки, а заключенные притихли. Я услышал команду: «Колонна на месте. Хромой вперед, слева, вдоль колонны». Теперь меня могли расстрелять на законном основании: шаг влево — это побег. Я ковылял по «запретной зоне» между цепью охранников, рычащими овчарками и безмолвной колонной, потеряв представление о времени, когда услышал команду: «Хромой, становись впереди колонны направляющим. Колонна, вперед. Направляющего не обгонять».

На следующий день меня отправили в лагерную больницу. Она находилась в четырех-пяти километрах от лагеря в зоне, называемой «подкомандировкой».

Единственный врач стационара, Александр Кузьмич Зотов, тоже заключенный по 58-й статье, прослушал всех, осмотрел, спросил, кто мы, откуда, какие у нас сроки.

В чисто выбеленной палате на нарах, установленных вдоль стен, даже лежали матрацы, подушки, наполненные, правда, древесной стружкой, и одеяла. Посередине палаты стоял стол. На нем горела «коптилка» — фитиль, опущенный в банку с керосином.

Я лег и ощутил блаженство покоя, тишины и тепла. Увидел разноцветные огоньки на столе, и мне показалось, что, засыпая, я начал видеть красивый, необычный сон. Но это было наяву: огонь фитиля освещал разноцветные лекарства, налитые в бутылочки, которые принес фельдшер. Потом я крепко заснул и проспал около трех суток.

Благодаря вниманию врача А. К. Зотова, его квалифицированному лечению, а также содержимому двух продуктовых посылок, где-то долго блуждавших, я выздоровел, проболев около месяца. Как перенесшего серьезное заболевание, меня выписали на десять дней в «слабкоманду» при стационаре. Таких людей, оставшихся в живых, было немного.

«Слабкоманда» — в ней было человек семь — проживала в утепленном помещении с железной печкой. Поочередно выполняли разные нетяжелые работы. Разгребали снег, кололи дрова и носили воду из проруби в баню и кухню, а из кухни в стационар — питание. Мы справлялись с этими работами и набирались силы, подолгу находясь на свежем воздухе. После обеда отдыхали. Кормили нас так же, как и больных. И никто не погонял, не толкал, не ругал. О лагере думать не хотелось, но он сам о себе напомнил.

Как-то я пошел погулять по зоне. Это разрешалось. У больницы была дощатая, холодная пристройка. Дня три назад мы разгребали здесь снег. Внутри валялось несколько лопат, ломов и свернутая веревка. Теперь, проходя мимо, я решил закрыть на крючок хлопающую дверь, но прежде заглянул внутрь. В нескольких ящиках были видны замерзшие трупы, одетые в рваное белье. В больнице я наблюдал много смертей, каждая из них — потрясение. Но увидеть несколько умерших, собранных для захоронения, оказалось еще ужаснее. Я тут же пошел к Александру Кузьмичу и спросил, где хоронят покойников и когда извещают родных. Он ответил: «Наивный человек! Могилы сравнивают с землей. Вырастает трава, молодые деревца, и даже те, кто хоронит, не найдут следов. А родным никогда не сообщают».

Прошли десять «санаторных» дней, и меня отправили в лагерь на лесоповал. Ла-

герной новостью была замена большого портрета Ежова на портрет Берии.

Приводили новые этапы. Люди продолжали убывать из-за болезней. Баланса не получалось, и в лагере становилось свободнее. В начале марта меня с тяжелым плевритом снова привезли в стационар.

Здесь все изменилось. Промежутки между нарами были ликвидированы. Больные заполнили все. Лежа бок о бок, одни стонали, другие о чем-то просили, третьи что-то требовали, кто-то кричал и ругался. Стол заменили значительно меньшим, а на освободившуюся площадь поставили козлы с щитами. На один из них положили меня. Неизменными оставались квалифицированная медпомощь и внимание врача, фельдшера и санитара, а также тепло, благодаря чему больные не зябли даже под легкими одеялами. Питание было здесь, конечно, несравнимо лучше, чем в лагере, но порции уменьшились, и в меню появилась «сечка». Прошло дней десять, и мне снова повезло: пришла еще одна посылка.

Наступил апрель 1939 года. Шел второй год со дня ареста. Я выздоравливал и начал ходить. В этот раз Александр Кузьмич решил оставить меня на работе в стационаре, чтобы я окреп. Он научил меня делать перевязки и ставить банки. Кроме этого, я ежедневно измерял больным температуру, а когда Александр Кузьмич узнал, что я немного знаю латынь, поручил раздавать им лекарства из аптечки.

Больные пеллагрой находились в отдельной палате. Почти все они бóльшую часть времени лежали на нарах, укрывшись с головой тряпьем. Давали им сахар, перловую кашу, масло. Поили настоем из трав, сваренным Александром Кузьмичом. Но основного питания, богатого белками и витамином PP,— не было. Больные были настолько слабы, что сами не удерживали в руке термометр. Периодически больных мыли и меняли тряпье. Видя страдания этих людей и их тела (кости, обтянутые темной, шершавой кожей), думалось, что Данте Алигьери видел таких же несчастных и по ним описал в «Божественной комедии» грешников в аду...

Я подхожу к небольшому окну стационара. Сквозь стекло хорошо пригревает солнце. Но на севере это только преддверие весны. Во дворе зоны лежит белый, слепящий снег. Далее видна изгородь из колючей проволоки, а за ней темный деревянный забор с колючей проволокой. В тени забора снег совсем синий.

Я знаю, что за забором большая поляна, за ней лес. Там воля. Но до нее еще четыре года. А я уже имел серьезные основания сомневаться, что выдержу этот срок. И хотя старался оставаться оптимистом, от таких мыслей делалось не по себе.

Однажды, заглянув в помещение, где в декабре 1938 года увидел трупы, а теперь там было пусто, я спросил Александра Кузьмича: «Куда теперь ставят гробы? Ведь умирает значительно больше». Он объяснил, что недавно похоронили много, а сейчас уже не накапливают, хоронят по 5—6 человек, так как близко весна.

Прошло еще недели две. Был хороший день. Солнце все больше задерживалось в окнах. Небо синело, облака становились белее и легче.

Я дежурил. Вошел санитар и сказал, что меня вызывает на вахту охранник, пришедший из лагеря. «Снова на лесоповал»,— подумал я.

Охранник, посмотрев в какую-то бумагу, спросил фамилию, имя, отчество и сказал: «Соберись с вещами на головной». Так назывался лагерь в отличие от «подкомандировки». Собирать мне было нечего. Когда мы подходили к лагерю, я спросил, зачем меня вызвали. Охранник ответил: «Наверно, на работу. Мало работяг». Но в лагере сразу же объявили, что меня увезут, а куда, не сказали.

После обеда вызвали в кладовую и выдали все новое: телогрейку, брюки, серую рубашку, нательное белье, ботинки, шапку-ушанку. Предложили пойти в баню, я с большим удовольствием согласился. На другой день получил сухой паек на два дня. Хлеб, сахар, сало, селедку, махорку и к 12-ти часам явился на вахту. У ворот стояла грузовая машина. В ее кузове на полу сидели несколько зеков и охранники на табуретах. Я тоже залез в кузов и сел на пол, уже зная, что меня везут в управление лагеря, поселок Вожаель. Уголовников, среди которых я оказался, везли в другой лагерь. Один из охранников тихо посоветовал мне не ехать с ними, а подождать до четвертого мая. Но я не хотел оставаться в лагере ни одного дня. Узнав, что машина пойдет через пункт, где дорога расходится, я поехал с некоторым риском, следуя продуманному плану.

Сидящая компания, поинтересовалась, что у меня в мешке. Я дал им хлеба и табака. При охранниках они вели себя тихо, но посматривали на мою одежду, а один из них похлопал по мешку и уверенно сказал: «Приедем — похаваем». На развилке нас встретил начальник контрольного поста, проверил у старшего охранника документы. И тогда я попросил у него разрешения сойти. Он разрешил и, отойдя с ним в сторону, я объяснил ситуацию. Он сказал, что если я согласен идти пешком, то даст мне охранника. Конечно, я согласился. Какой же поднялся шум! Заключенные ругали меня, по-видимому, потому, что я обманул их надежды.

Через несколько минут я шел по лесу. Этот охранник оказался разговорчивым. Он объявил, что мы пойдем не в поселок Вожаель, а в небольшой лагерный пункт в двух километрах от него. Там живут только заключенные специалисты, работающие в управлении лагеря.

Пришли в лагерный пункт. Я попрощался с сопровождающим, а он сказал мне: «Счастливо» — и смутился. В небольшой зоне было два барака. Около них стояли заключенные, с интересом глядя на привезенного нового. Подойдя ближе, я услышал, как кто-то называл мою фамилию.



Б. С. Стечкин. 1937 г.

Я тоже узнал нескольких человек — нас везли из Бутырской тюрьмы одним этапом. Встретились как давнишние знакомые. Начались взаимные расспросы. Я рассказал о «своем» лагере, они о «своем». Здесь жили совершенно иначе. Работали в основном инженеры разных специальностей. Получали небольшую зарплату. Им покупали в Вожаеле некоторые продукты. В бараках вагонные нары, матрацы, подушки, одеяла и простыни. Книги, газеты из библиотеки. Радио. Все осуждены по 58-й статье. Мои знакомые спросили у одного начальника в управлении лагеря, военного инженера, не к нему ли меня привезли работать. Он, услышав мою фамилию, ответил, что знает меня, так как слушал мои лекции по двигателям внутреннего сгорания в 1933 году в Академии механизации и моторизации РККА и пользовался написанной мною книгой, учебным пособием. Куда меня везут, ему узнать не удалось.

Я жил, отдыхая, но томился ожиданием. Мне не оставалось ничего другого, кроме как терпеливо ждать. Чего? И сам не знал. И вот в начале июня меня отвезли на машине на какую-то пристань, на Вычегде. Оттуда, повторяя путь в обратном направлении, я плыл, но уже не в трюме баржи, а на пароходе, в каюте. Обедал вместе с охранниками в пароходной столовой.

Пароход подошел к устью Вычегды, и вскоре меня привели в хорошо знакомый пересыльный пункт на высоком берегу Северной Двины. Ничто здесь не изменилось, только контингент — теперь было много бывших сотрудников НКВД, различали которых по окантовке брюк. Вероятно, большинство из них не понимало, почему они, «разоблачавшие врагов народа», сами оказались осужденными. А ведь их вместе с Ежовым просто заменили на Берию и его сотрудников. Когда-то таким же образом заменили ежовцами Ягоду с его штатом. И Берию с его «сотрудниками» тоже наверняка заменят. Когда? Определит Сталин

Увидя привезенного из лагеря, «новенькие» стали задавать вопросы. Крайне удивило бывших сотрудников НКВД, что специалистов используют на общих работах. Меня спросили, кем я был до ареста и что делал в лагере. Я ответил, что был доцентом кафедры теплотехники Военно-инженерной академии имени В. В. Куйбышева, а в лагере работал лесорубом. Те явно засомневались. Кто-то сказал: «А нас, с юридическим образованием, и то не у всех, будут ли использовать хоть в канцелярии?» На это последовала чья-то горькая шутка. «Определенно, для нас в лагере уже строят многоэтажные канцелярии».

Какой-то человек, по-видимому, услышавший о Военно-инженерной академии сказал мне, что недавно отсюда в лагеря увезли комиссара этой академии Скороходова и начальника управления военных учебных заведений (УВУЗ), комкора, героя гражданской войны Тодорского, со сроками по 15 лет. Горько это было слышать. Я не сомневался в невиновности этих людей, как и многих других, с которыми общался в тюрьме и в лагере.

Часа через три я пошел с охранниками на станцию Котлас. Перед посадкой в купейный вагон мне впервые сказали, что везут в Москву. Примерно через тридцать часов приехали на Ярославский вокзал.

«Черный ворон», проехав несколько минут, остановился. Я вышел и увидел перед собой забор с воротами и проходной будкой, возле которой стоял охранник. Слышался шум поездов и паровозные гудки. Внутри двора было небольшое дощатое помещение. Вокруг заключенные. Из разговоров выяснилось, что это пересыльный пункт, который находится рядом с Казанской железной дорогой недалеко от Красносельской улицы. Сюда на несколько часов (от поезда до поезда) привозят заключенных по 58-й статье. И это навело на невеселые мысли: не повезут ли и меня в другой лагерь?

Во дворе все время происходило движение: кого-то привозили, кого-то вызывали в помещение, затем увозили. Обо мне, казалось, забыли, хотя прошло уже много времени. Тогда я сам вошел в помещение и спросил сотрудника НКВД, скоро ли меня вызовут. Спросив фамилию и посмотрев в бумаги, он ответил: «Вы уже на месте Успеете».

Прошло еще какое-то время, прежде чем меня в «черном вороне» отвезли в Бутыр-

Г. Н. Лист. 1934 г.



скую тюрьму. При обыске у меня изъяли только ремень, пуговицы на брюках не отрезали и шнурки из ботинок не вытащили.

Баня. Я с удовольствием мылся большим куском мыла и теплой водой в неограниченном количестве. Одежда была хорошо прожарена, хотя надобности в этом уже не было. Даже подстригли под «польку».

На пятый день меня вызвал сотрудник с тремя квадратами в петлицах. Он вежливо поздоровался и спросил, какие вещи и сколько денег у меня изъяли при обыске. Ответил, что только ремень, а денег у меня не было. Я попросил дать мне немного бумаги и махорки. «Там все есть»,— ответил он, улыбнувшись, и оставил меня в неведении, где это «там» и что «все». Я оделся, попрощался с теми, кто оставался. Меня вывели во двор, возвратили ремень. У двери стоял большой «черный ворон», а возле него мой сопровождающий. Посередине «ворона» был неширокий проход. Под потолком горела неяркая лампочка. Слева и справа — узкие двери с задвижками. Судя по полной тишине в машине, кроме меня, никого не было. В одну из дверей мне предложили войти. Я вошел и сел на узкую дощечку лицом к двери, которую закрыли на задвижку, и стало темно. Этот «шкаф» был настолько мал, что спина опиралась на стенку, а колени были почти прижаты дверью.

Машина выехала из ворот и повернула направо, по Бутырской улице к центру, а дальше начались какие-то остановки, повороты налево, направо, и я потерял ориентировку.

Открылась дверь, и я услышал знакомый шум авиационного двигателя, проходящего испытания на стенде. Неприятное чувство овладело мной: это могло быть в ЦИАМе, рядом с которым находилась страшная Лефортовская тюрьма.

Я вышел из машины, жмурясь после темноты, и увидел забор с калиткой, а в небольшом отдалении слева еще один забор, за которым из всех открытых окон четырехэтажного здания с любопытством смотрели на меня девушки и ребята. Как я узнал потом, это был ДУК (Дирижаблестроительный учебный комбинат). За калиткой открылось новое «чудо». В небольшом дворе были клумбы с цветами, газоны, дорожки, площадка с волейбольной сеткой. Кроме меня и одного охранника, закрывшего калитку на замок, во дворе никого не было. Впереди в конце двора — одноэтажный дом. Войдя в него, я увидел вешалку с висящими пальто. От подобного зрелища я уже отвык. Далее шел длинный коридор, покрытый дорожкой. Налево и направо закрытые двери. По коридору ходил вперед и назад дежурный охранник. Иногда он останавливался у какой-либо двери и смотрел в комнату через небольшое, вставленное в дверь, стекло. Увидя меня, он показал на одну из дверей и сказал: «Заходите в спальню».

В спальне было шестнадцать кроватей. Пятнадцать застелены, а на одной — стопка белья давно уже не виданной мной белизны. Деревянный крашеный пол чисто вымыт. Под потолком — лампочка, по-тюремному, без абажура. На стене, у двери, черная тарелка радиорепродуктора. Окно с обычной тюремной решеткой, но без «намордника», то есть без наклонного щита снаружи.

Только я застелил кровать, как охранник вызвал меня к начальнику. Им оказался полноватый майор. Он объявил, что я буду жить и работать в спецтюрьме НКВД, в которой правила поведения заключенных «такие же, как во всех тюрьмах». Я улыбнулся. Затем он сообщил распорядок дня и сказал: «Сейчас идите в столовую. Вторая дверь налево».

Я вышел. По коридору шли люди в одинаковой одежде. Загорелые, бритые, аккуратно подстриженные и причесанные, с бородками или усами, они совершенно не походили на заключенных в тюрьме, а тем более в лагере. Вероятно, они тоже увидели, что я отличался от них. Некоторые здоровались со мной, хотя мы не были знакомы. Кто-то взял меня под руку и ввел в столовую.

Две женщины в белых фартуках разносили тарелки, полные горячего, вкусно пахнущего борща с мясом и сметаной. На столах стояли хлебницы с белым и черным хлебом. Подали второе — натуральный бифштекс с хорошим гарниром! Когда я его съел, мне пододвинули еще две порции. На третье был компот.

Обед начался в 13 часов и продолжался не более 30 минут. Согласно распорядку теперь можно было отдыхать до 15 часов.



А. Д. Чаромский. 1937 г.

Вскоре в спальне собрались все мои соседи. Двое оказались знакомыми. С профессором Борисом Сергеевичем Стечкиным (зам. начальника ЦИАМа по научной части) я не раз встречался до 1937 года. Основоположник теории воздушно-реактивного двигателя, крупнейший специалист по двигателям внутреннего сгорания, автор многих оригинальных трудов в области газодинамики и механики, совместно с А. А. Микулиным, Б. С. Стечкин создал первый отечественный авиационный двигатель. В 1937 году им было завершено вместе с Л. В. Курчевским создание реактивно-динамического орудия. Кроме того, Стечкин был прекрасным педагогом, читавшим лекции в МВТУ имени Баумана, Автотракторном институте имени Ломоносова, МАИ и Военно-воздушной академии имени Н. Е. Жуковского.

Второй знакомый — Григорий Николаевич Лист (начальник конструкторского отделения Московского автомобильного завода, ныне «ЗИЛ»). С 1930 года я работал в НАМИ, где в то время конструктором К. А. Шараповым был создан первый отечественный малолитражный автомобиль «НАМИ-1» с двигателем воздушного охлаждения. При проектировании усовершенствованного автомобиля «НАМИ-2» Лист был приглашен для выполнения некоторых работ. Тогда мы и познакомились. Высококвалифицированный конструктор и расчетчик, он отличался удивительной дотошностью.

Еще я увидел Алексея Дмитриевича Чаромского. Мы не были знакомы, хотя оба работали в НАМИ в 1930 году. Он был там начальником авиационного отдела. Автор трудов по теории и исследованию рабочего процесса быстроходных дизелей, Чаромский позднее руководил в Центральном институте авиационного моторостроения отделом, создавшим авиадизель «АН-1».

Меня познакомили с другими «врагами народа». Все они до ареста (за исключением профессора металловедения Ивана Ивановича Сидорина) работали в авиамоторостроении. На заводах:

М. С. Владимиров, М. С. Млынарж — начальники летно-испытательных отделов, М. А. Колосов — технический директор, А. С. Назаров — главный конструктор, Н. С. Шнякин — главный инженер, С. И. Крентовский — ведущий конструктор, С. И. Петров — старший военпред.

В ЦИАМе:

А. Д. Грачев — заместитель начальника отдела, Ф. В. Концевич — начальник одного из КБ по созданию бензинового мотора, Л. С. Татко — начальник отдела испытаний, А. А. Шумилин — директор опытного завода.

Стали приходить и из других спален. Среди них оказались еще двое знакомых: А. М. Добротворский (начальник карбюраторной лаборатории ЦИАМа) и Ю. А. Могилевич (главный инженер Московского завода авиационных карбюраторов).

После отдыха меня провели в комнату Чаромского. На одной из досок был чертеж двухтактного дизеля. Я с интересом смотрел на необычную конструкцию квадратного двигателя. В каждой стороне квадрата размещалось по одному цилиндру с оппозитными поршнями, продувочными и выпускными окнами. В углах квадрата — коленчатые валы, каждый из которых вращался двумя шатунами. Четыре малые шестерни, посаженные на валы, вращали одну большую, центральную. На шлицы ее вала надевалась втулка винта. Вал полый, для стрельбы через него из пушки. Это был чертеж экспериментального отсека. Весь дизель должен был состоять из 12 таких отсеков, то есть иметь 48 цилиндров и 96 поршней.

Так началась моя жизнь в «шараге». Работавшие в ОКБ 65 человек были арестованы в 1937—1938 годах и находились под следствием в Бутырской, Таганской, Лефортовской и других тюрьмах. Затем следствие внезапно прекратилось, и их перевезли в Болшево, поселив сначала в лесу, в бараках, а затем доставили в Тушино, без объявления об осуждении. Обо мне же было постановление Особого совещания НКВД; я попал в «исправительно-трудовой лагерь на 5 лет по подозрению в шпионаже». Такое «неравенство» давало повод для размышлений. Оптимисты считали, что меня привезли работать и освободят вместе с ними. Но мудрый Стечкин сказал, что, вероятно, им всем тоже объявят приговоры. Ведь это проще, чем освободить одного...

Начальником всех таких ОКБ был генерал НКВД М. А. Давыдов. Куратором ОКБ

авиамотористов — подполковник П. М. Досик, а его помощниками — Ф. М. Демидов и А. И. Толстухин. С нами трудились вольные инженеры, техники, копировщицы. Они работали в отдельных комнатах, но руководителями у них были заключенные. Если у вольных возникали вопросы, они звонили по телефону начальнику тюрьмы. По его команде приходил охранник, вызывал заключенного руководителя и вел его через охраняемую дверь к вольным.

Все получали одинаковую «зарплату» — 120 рублей в месяц, только Стечкин и Чаромский — по 150 рублей.

Работа продолжалась до 20 часов. Затем — ужин. Вечером играли в шахматы, домино, на бильярде, читали книги и журналы, гуляли во дворе. Небольшие компании в рабочих комнатах кипятили воду и заваривали чай. Меня в такую компанию пригласил Борис Сергеевич. Он сказал мне: «Пойдем пить чай в трактир «Лиссабон» — и привел в рабочую комнату, где сидели за столом человек шесть. Люди смеялись, шутили, но иногда в разговор вплеталась мысль, постоянно не уходящая из сознания заключенных: «Когда же это окончится?»

Мне же после лагеря было в ОКБ хорошо. Я еще приходил в себя. Но одна мысль омрачала душу, что люди во всех «шарагах» — мельчайшая доля от массы заключенных.

Однако вернусь к тому первому, самому запомнившемуся дню в ОКБ. В 22 часа замкнули двери, и мы легли спать. Наступила тишина, и только в коридоре слышались шаги дежурного охранника. Перед сном я увидел еще одного «жильца» в нашей спальне. На кровати Листа лежала собака, похожая на ирландского сеттера. Звали собаку Майка. Однажды ее, сбитую машиной, подобрал охранник, ехавший в автобусе с заключенными. Она была очень привязана к Григорию Николаевичу и спала только на его постели. Майка вела себя необычно. В отличие от лагерных овчарок она давала спокойно себя гладить всем заключенным, но, если в комнату входил охранник, начинала ожесточенно лаять. Начальство, которому доложили об этом, распорядилось ее убрать. Однажды Майка, к общему огорчению, исчезла. Не исключено, что ее усыпили «как друга врагов народа».

На другой день, беседуя с Чаромским, я выразил желание заниматься испытаниями двигателя, так как занимался этим делом с 1930 года. Он согласился. Так я начал работать в группе Чаромского. Кроме нее в ОКБ было еще три группы. Одной руководил Б. С. Стечкин. Она занималась агрегатами наддува двигателя. Группа Г. Н. Листа конструировала редукторы для подводных лодок, и, наконец, еще одну составляли технологи.

Перед обедом меня вызвали к «руководству» нашего ОКБ Досику. Лет 25-ти, в



М. М. Мордухович. 1948 г.

штатском костюме, он сидел в небольшом кабинете и без всякого вступления повторил мне то, что я слышал от начальника тюрьмы, что буду жить и работать в спецтюрьме, и добавил: «Будете искупать свою вину». Я сказал, что у меня вины нет. Он возразил: «Все вы так говорите. Вас судили, а без вины никого не судят».

В тот же день я увидел помощников Досика. Они ходили по рабочим комнатам, задавая порой нелепые вопросы по технике. Один из них, Демидов, был тупым, но без претензий. Другой, Толстухин, несомненно умнее, внешне казался добродушным.

Стояли теплые августовские дни, и после ужина мы гуляли во дворе, играли в волейбол. Чаромский всегда ходил по двору, быстрыми шагами описывая большие круги. Взяв меня под руку, расспрашивал, кого я встречал в лагере, с кем из двигателистов был знаком до ареста. Оказалось, что у нас были общие знакомые, работавшие в НАМИ, военных академиях, МВТУ. Он рассказал, что родился в селе Чаромское, откуда у него и такая фамилия. Работал слесарем в Петрограде. Перед Февральской революцией вступил в партию большевиков, воевал на гражданской. Потом окончил ВВИА имени Н. Е. Жуковского.

Вставал Алексей Дмитриевич до подъема и уходил в рабочую комнату, размышляя и рассматривая, казалось бы, до мелочей знакомые чертежи экспериментального отсека, который начали уже изготавливать на заводе.

Установку монтировали в отдельном небольшом здании. Начальник, вольный ин-

женер из ЦИАМа Яков Михайлович Тяпин, хорошо относился к нам, но мы старались держаться официально, чтобы не навлечь на него малейшего подозрения. Впрочем, мы делали это в отношении всех вольных, с которыми работали. На монтаже работали А. К. Зауэрман, С. Г. Стецкий и я. Впоследствии присоединились привезенные из лагеря с Колымы К. А. Рудзкий, с которым я был знаком до ареста, и И. В. Пришенко.

Один раз к нам привозили Туполева для обсуждения с Чаромским проблем установки дизеля на самолет. Бывал у нас и Мясищев, красивый, элегантный человек, и другие самолетчики. Всем им нравилось приезжать к нам, так как, кроме встреч со знакомыми, они с удовольствием гуляли в нашем дворе, что было несравнимо приятнее «прогулок» на огороженной крыше, над восьмым этажом их ОКБ.

Приезжавшие самолетчики доставляли радость и нам: они привозили небольшие куски — отходы самшита, красивой бакелитированной фанеры, белого непрозрачного целлулоида, текстолита, карболита. Из этих материалов мы мастерили мелкие поделки, главным образом курительные трубки. А человек десять наших музыкантов сделали для себя хорошо звучавшие балалайки, мандолины, гитары с деками из бакелитированной фанеры.

После ужина или по воскресеньям музыканты репетировали оперные арии, танцы и русские народные песни без пения. Это в тюрьмах и лагерях не разрешалось. Ноты для каждого инструмента написал Э. О. Лящ.

Наконец в один из вечеров была вывешена афиша о концерте. В большой комнате были развешаны замечательные акварельные рисунки Назарова на листах ватмана, изображавшие сцены из опер «Кармен» и «Евгений Онегин». Мы получили огромное удовольствие, слушая после ужина отличный оркестр, которым дирижировал Лящ. К открытым дверям подошли охранники и простояли весь концерт в коридоре.

Развлекал нас и Борис Сергеевич Стечкин. Он показал игру в шахматы «с конем в кармане», когда каждый партнер в начале игры ставил на доску только одного коня. А по желанию играющего можно использовать другого коня вместо хода, ставя его на любую свободную клетку доски. Оба партнера, увлекшись игрой, забывали об отсутствующих на доске конях, а вспоминавший первым иногда удачно ставил его «на вилку» и брал ферзя. Борис Сергеевич любил также играть в шахматы двое на двое. Партнеры делали ходы по очереди, не советуясь. Все эти «забавы» оказывали благотворное влияние на психику, отвлекали от мрачных дум.

В первые месяцы существования «шарашек» Туполева и Стечкина привезли к Берии. В «напутственном слове» он сказал, что благодаря Туполеву и другим у нас создана авиация и есть чем воевать, но нужно ее дальнейшее развитие. Тогда Андрей Николаевич спросил: «Если мы создали боеспособную авиацию, то почему оказались в таком положении?» Берия сказал: «Работайте, работайте, мы вас поднимем». Помня это «обещание», Туполев, понимавший всю сложность проблемы создания нового авиадизеля, как-то сказал Чаромскому: «Ты, Алексей Дмитриевич, выбрал такую конструкцию, что будешь делать ее лет 20. Надо бы что-нибудь попроще».

Действительно, дизель, создаваемый в ОКБ, имел организацию рабочего процесса такую же, как и в авиадизеле «ЮМО» фирмы «Юнкерс». Образец его был получен в 1934 году, исследован Чаромским в ЦИАМе и привезен в ОКБ в 1939 году. В этом дизеле слабым местом было поршневое неразрезное жаровое кольцо. Поэтому, имея хорошие показатели, «ЮМО» не обладал необходимой надежностью. В ОКБ удалось всего за полтора года спроектировать авиадизель и начать изготовление экспериментального отсека. А предстояло для завершения работы выполнить гораздо больший объем, обеспечить надежность работы двигателя, да еще в условиях тюрьмы.

С начала августа 1939 года в газетах ежедневно сообщалось об агрессии Гитлера в Европе. Поэтому полной неожиданностью для нас явилось подписание Молотовым и Риббентропом торгового соглашения 19 августа между СССР и Германией о взаимных поставках и договора о ненападении — 23 августа.

Ратифицировали договор о ненападении: в СССР — 31 августа, в Германии — 1 сентября. 2 сентября германские войска выступили против поляков.

В начале сентября был собран экспериментальный отсек и подготовлена к испытаниям установка. Все экспериментальные материалы обрабатывались мной и Рудзким. Возвращаясь с завода вечером, мы оказывались в центре внимания. Все спрашивали, что получено и как работает дизель. Его резкий высокий шум доносился до здания ОКБ, поэтому, когда останавливали движок, всегда сыпались вопросы: «Что случилось?»

Сначала все шло нормально. Вышли на расчетный номинальный режим с хорошими показателями, но доводка экспериментального образца продвигалась медленно.

Судя по состоянию дел у Туполева стало ясно, что создание дизеля начинает отставать от самолета. Ситуация была невеселой.

Наш быт несколько изменился. Ухудшилось питание. Запретили снимать во дворе нижние рубашки. Это правило было введено в тюрьмах для того, чтобы скрыть следы побоев. Но в спецтюрьме ни следствия, ни побоев не было и потому правило не применяли. Все во дворе снимали рубашки и загорали. Неожиданно Стечкина повезли к Берии для консультации по какому-то техническому предложению. Борис Сергеевич пробыл целый день, и на Лубянке его покормили. Берия спросил, хорошо ли он пообедал. Борис Сергеевич сказал: «Лучше, чем нас кормят»,— и попутно пожало-

вался на запрещение снимать рубашки. Берия проявил «царскую милость»: мы снова загорали, снимая рубашки. А начальника спецтюрьмы заменили. Вскоре произошли и другие события. Арестовали начальника всех ОКБ генерала Давыдова и нашего ОКБ — Досика. Вместо Давыдова назначили генерала Кравченко. Вероятнее всего, это было продолжением замены ежовских кадров бериевскими. По существу же ничего не менялось, так как массовые репрессии не прекратились.

В ОКБ прибыли еще три человека. Валентин Петрович Глушко, будущий академик. Георгий Сергеевич Жирицкий, профессор МЭИ, заведующий кафедрой паротехники, а также швейцарец Ульрих Ульрихович Келер. Последний раньше заведовал бюро по эксплуатации дизелей фирмы «Зульцер». Приехал он в 1936 году в командировку в СССР для ознакомления с результатами эксплуатации дизелей своей фирмы, был арестован, осужден на 6 лет «по подозрению в шпионаже» и отправлен в «Вятлаг», откуда его и привезли. В Швейцарии у него остались жена и два сына, с которыми он больше не встретился.

На воле происходили волнующие события. Окончание 1939 года было омрачено начавшейся в ноябре советско-финляндской войной.

В марте 1940 года был подписан мирный договор. А вот жизнь в ОКБ не отличалась разнообразием. Нам объявили об увеличении рабочего дня до 10 часов. Это приняли совершенно спокойно, так как в последнее время уже частенько сами продолжали работать после ужина.

В ОКБ осуществили «мероприятие», имеющее целью «узаконить» наше заключение. Сначала в ОКБ самолетчиков, а потом в наше приехала выездная сессия судебных органов и за 3—4 дня объявила, вызывая по одному человеку, около 200 приговоров. Всем дали от 10 до 15 лет с поражением в правах на 5 лет и с конфискацией имущества. Некоторым записали чуть ли не все пункты 58-й статьи, что у нас называлось: «большой джентльменский набор». Кроме машины, на которой приехали судьи, пришла машина неотложной помощи на случай тяжелого потрясения у кого-либо из приговоренных. Но медицинская помощь не понадобилась никому. Многие считали, что это только «оформление» пребывания в спецтюрьме, нечто вроде «прописки» в ней. А. М. Колосов (технический директор Московского авиамоторного завода, награжденный перед самым арестом орденом Ленина), выслушав приговор, сказал: «Спасибо»,— за что был отвезен на двое суток в карцер Бутырской тюрьмы.

Вскоре случилась забавная история: после приговора неожиданно открыли дверь, отделяющую нас от вольных, и мы стали работать вместе. Большинство их, за редким исключением, относились к нам хорошо, несмотря на систематические разговоры с ними сотрудников НКВД, разъясняющих «необходимость строгой бдительности».

Летом произошло событие чрезвычайное. Освободили Петлякова с группой его сотрудников. Приезжавшие к нам туполевцы рассказали, как это происходило. После создания самолета «Пе-100» Берия повез Петлякова в Кремль. Встретивший их Сталин поздоровался с Владимиром Михайловичем так, как будто бы Петляков не был в заключении, и сказал, что назначает его главным конструктором на Казанский завод. Владимир Михайлович ответил, что, будучи заключенным, он не сможет занимать эту должность. Сталин сказал: «Лаврентий Павлович сделает все, что нужно». Тогда Петляков передал Сталину список сотрудников, которые нужны для работы. Сталин, не глядя, поставил свою подпись.

Нам рассказали, что оставшиеся вместе с Туполевым конструкторы были искренне рады освобождению товарищей, но в то же время загрустили, оставшись одни. Правда, теперь можно было более уверенно ждать такого же события после завершения своей работы. А мы не видели для себя такой же радужной перспективы. И нам оставалось только не поддаваться мрачным мыслям.

По собственной инициативе организовали чтение лекций: Стечкин — по теории лопаточных машин и некоторым вопросам газодинамики и физики, Румер — по атомной энергии и возможности ее использования в мирных целях, Глушко — по ракетной технике и перспективам космических полетов, Чаромский — по теории и конструкции авиационных дизелей. Но случилось и более радостное событие. В начале 1941 года нам разрешили свидание с ближайшими родственниками. Гладили хранящиеся в шкафах костюмы, галстуки. Начищали ботинки.

Свидание происходило в небольшой комнате, в Бутырской тюрьме. Стояли пять столов. Впускаемые родственники должны были подсаживаться к нам. Ко мне приехали сестра и брат, живущие в Москве. Разговор не очень клеился. Больше молчали и смотрели друг на друга. В комнате находился охранник, который следил, чтобы не было никаких взаимных передач и разговоров о «деле». Возвратившись со свидания, мы еще долго вспоминали о нем.

Наступило лето — «курортный сезон»: все часы отдыха проводили во дворе. Погода была отличная. Подошла к концу третья неделя июня. Субботний день завершался тихим вечером с ясным закатным небом, предвещавшим хорошую погоду. После «Интернационала», сыгранного кремлевскими курантами, выключили радио и заснули.

Утром 22 июня в спальнях стояла непривычная тишина: репродукторы были унесены якобы «в ремонт». Не дали газет, и мы предположили, что случилось нечто, что нам знать «не положено». А после завтрака нас даже не пустили во двор. Полная изоляция, о которой мы уже начали забывать, вызвала тревожное состояние. Мы снова остро почувствовали себя заключенными.

(Окончание следует).



КРАСНИКА

А. ЧЕРНЯЕВА, действительный член Сахалинского отдела Географического общества СССР.

Во влажных хвойных и смешанных лесах Сахалина, в долинах и на горных склонах, на открытых местах и в полутени, среди зарослей бамбука, вокруг пней деревьев, на таежных прогалинах и вырубках можно встретить заросли редкого и ценного вида растительного царства — красники. Наряду с актинидией, гортензией, волчеягодником красника составляет характерную особенность сахалинской тайги. Статус Государственного памятника природы получила одна из популяций красники на восточном побережье Сахалина — в Макаровском районе. Заросли красники занимают здесь огромные площади — 21 525 га. В этом месте сосредоточено более 40% плантаций этой ценной ягоды.

На Сахалине и Курильских островах, в тенистых местах тайги часто можно встретить необычное растение — вакциниум выдающийся, или краснику. Есть еще одно местное название у него — клоповник, удачно отражающее своеобразный привкус и резкий запах ягод. Любопытно, что воспринимается этот запах по-разному: некоторыми как неприятный, другими как своеобразный аромат, очень стойкий, сохраняющийся даже при варке и консервировании. На наш взгляд, красника и ценится благодаря этому аромату.

Среди дикорастущих плодово-ягодных растений Дальнего Востока красника занимает особое место как наиболее популярное и оригинальное растение.

Ягоды ее богаты органическими кислотами: аскорбиновой, лимонной, яблочной, бензойной, щавелевой. В них содержатся важные для жизнедеятельности организма макро- и микроэлементы: железо, кальций, магний, марганец, медь, кобальт, молибден, цинк.

Листья красники более чем в два раза богаче витамином С, чем плоды, а зрелые плоды полезнее зеленых. Наличие бензойной кислоты, обладающей антисептическим действием, обусловливает длительную сохранность ягод и продуктов переработки из них.

В научной медицине краснику не используют, местное население, жители Сахалинской области, широко применяют сок и жидкий экстракт из свежих плодов в качестве слабительного средства и как болеутоляющее — при головной боли. Известно также ее использование при гипертонии.

Засыпанные сахаром ягоды красники с давних пор используют в качестве освежающего, профилактического средства.

Ягоды находят применение и в местной промышленности для ароматизации при изготовлении кондитерских изделий, конфет и мармелада.

Красника продается в магазинах в виде сиропа или протертой с сахаром ягоды.

Однако не для всех эта ягода полезна: известны случаи, когда у человека даже от малейшего запаха возникала аллергия. Поэтому употребление ее должно быть умеренным, а людям, предрасположенным к гипертонической болезни, нужно использовать ее под наблюдением врача.

Красника — один из 350 видов рода брусники, распространенных в Европе, Азии, Африке, Северной Америке. В СССР встречается всего лишь восемь видов этого рода, шесть из них, в том числе красника, растут в Сахалинской области.

Кроме Сахалина, красника растет на полуострове Камчатка, в Хабаровском и Приморском краях, а за пределами нашей страны — в Японии на острове Хоккайдо.

Относится она к тому же семейству брусничных, в которое входят такие ценные, широко распространенные растения, как брусника, голубика, клюква и черника.

В культуре красника неиз-

вестна. Работы по введению растений этого вида в культуру только начинаются. Есть красника в коллекциях Главного ботанического сада АН СССР, Ботанического сада Академии наук Латвийской ССР, в питомниках Сахалинского ботанического сада. Лучшие формы естественно произрастающей красники высажены в ботаническом саду Южно-Сахалинска.

На наш взгляд, красника — перспективное растение для выращивания на садовых участках всей лесной зоны СССР, в районах с умеренным климатом.

Перспективность красники для выращивания, например, в Московской области, обоснована результатами исследований, проведенных в Главном ботаническом саду АН СССР.

Так как культура эта новая, каждый садовод-любитель может стать создателем оригинального сорта или формы.

Размножают краснику как семенным, так и вегетативным путем. Предпочтение отдается семенному способу, так как в этом случае растение сразу же попадает в те условия, в которых ему предстоит расти и развиваться. Сеять можно под зиму, в октябре, и весной, в апреле — мае.

Осенью семена высевают в открытый грунт, где они проходят естественную стратификацию. Для весенних посевов их подвергают специальной обработке (стратификации), то есть выдерживают во влажной смеси измельченного торфокомпоста, песка и сфагнумового мха в соотношении 2 : 1 : 1 при температуре 1—5° С в течение 60—90 дней.

Высевают в тщательно приготовленную землю, в которую вносят торф, песок, компост из перепревших листьев и хвойной земли. Почва должна иметь кислую среду (pH 5—6). Семена очень мелкие, поэтому их сеют в почву без заделки с обязательным прикатыванием и мульчированием сфагновым мхом или песком. Нельзя допускать пересыхания почвы.

Высеянные весной стратифицированные семена через 20—30 дней дают всходы. Прорастают они при температуре 20—23° С.

После появления у сеянцев двух-трех листьев их пикируют на грядки рядами на расстоянии 5 см друг от друга и 14—15 см между рядами. После перезимовки сеянцы высаживают на постоянное место, с расстоянием 15 см в ряду и 20—25 см между рядами. После посадки лунки обильно поливают и почву мульчируют торфом или перегноем.

Удобрения вносят ежегодно: органические — по 7—8 кг на квадратный метр, минеральные из расчета: аммиачной селитры — 10—15 г, суперфосфата — 30—40 г, калийной соли 15—20 г на квадратный метр.

При вегетативном размножении используют как отдельные стеблевые отпрыски (отводки), так и корневые черенки. С этой целью выбирают урожайный куст, лучше растущий отдельно, часть его выкапывают, разрезают на отдельные побеги (отпрыски с корнями) длиной 7—10 см. Корневые черенки длиной 10—15 см укладывают друг за другом в бороздки, которые делают через 12—15 см одна от другой и засыпают песчаной почвой слоем 5—7 см. Через два года саженцы пересаживают на постоянное место, а на третий-четвертый уже можно получить урожай.

Красника требовательна к почве: она должна быть хорошо дренирована, обеспечена питательными веществами, макро- и микроэлементами.

Введение в культуру этого интересного растения расширит ассортимент плодово-ягодных растений и поможет сохранить краснику в природе.



Стелющиеся стебли красники часто скрыты среди мха, а приподнимающиеся с пучками листьев побеги покрываются в июне розоватыми цветками — одиночными или по 2—4 в соцветии. К концу лета на них созревают сочные красные ягоды, по форме они похожи на клюкву, но несколько крупнее. Перед листопадом листья красники по-осеннему расцвечиваются — склоны сопок в это время покрываются малиново-красными «коврами».











Хорошо размножается красника отводками при заглубленной посадке. Выбранное растение в период покоя обрезают. Весной подготовленное место перекапывают, вносят торф, а если есть необходимость, и песок. Выкапывают достаточно глубокую яму, дно разрыхляют. Еще до начала вегетации переносят растение с большим комом земли. Засыпают его, оставляя на поверхности лишь кончики побегов в 2—3 см. В течение лета по мере необходимости поливают. К осени побеги укореняются. Их отделяют и рассаживают как новые растения.

Метод этот прост и его нетрудно освоить.

УБОРКА ХЛЕБА

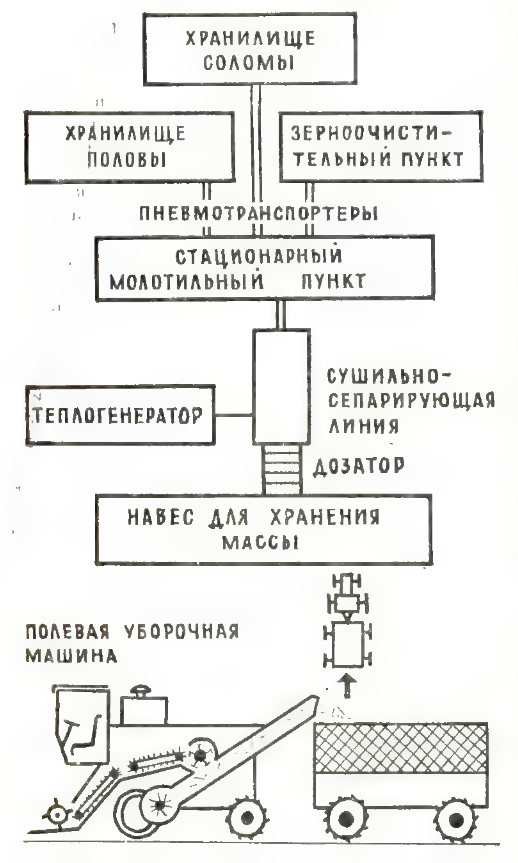
ПРОБЛЕМЫ, МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ

(Окончание. Начало см. 2—3-ю стр. цветной вкладки).

хозяйствам лишь в случае существенного расширения сферы их использования. К сожалению, производство необходимых для этого специальных приспособлений, не говоря об обычных жатках, до сих пор не налажено в нужных количествах.

Учитывая интересы различных (по размерам, климатическим условиям, доходам) хозяйств, имело бы смысл наладить выпуск комбайнов различной пропускной способности, мощности и стоимости, в конструкции которых были бы максимально отражены зональные особенности эксплуатации. В некоторых случаях, вероятно, целесообразно применять не самоходные, а прицепные или навесные комбайны, выпускаемые, кстати, во многих странах.

Один из путей повышения качества уборки зерновых, сокращения потерь хлеба — создание машин с качественно новыми рабочими органами. К ним, в частности, относятся комбайны, в которых молотильный барабан и соломотряс заменены продольным ротором с решетчатым подбарабаньем. Обмолот и выделение зерна происходят вследствие ударного воздействия, трения и центробежных сил при движении массы вдоль ротора. Такая конструкция позволяет в 1,5—2 раза уменьшить травмирование зерна, сократить потери его с соломой, обеспечивает качественную работу с небольшими потерями при работе на склонах. Опыт эксплуатации машин такого типа за рубежом и в нашей стране показал, что их пропускная способность может достигать 10—12 килограммов в секунду. Отмечены высокая универсальность при уборке различных культур, надежная работа при урожайности 80—100 центнеров с гектара. Поэтому, даже несмотря на существенную энергоемкость и недоста-



В этой технологии, получившей распространение на Кубани, специальная машина убирает и измельчает всю растительную массу, которая затем перевозится под навес-накопитель стационарного пункта и частями подается на сушильно-сортировальную линию. Выделенное при скашивании и измельчении зерно (70—90%) направляется на очистку, оставшиеся колоски — в стационарные молотилки или комбайны на обмолот. Очищенные полова и солома по пневмотранспортерам подаются в хранилища, а остатки зерна поступают на дальнейшую обработку.

НОВЫЕ КНИГИ

Карамзин Н. М. **История государства Российского в 12-ти томах.** Т. 1. Под редакцией А. Н. Сахарова. М. Наука, 1989. 640 с., ил. 350 000 экз. 5 р. 60 к.

Когда-то Пушкин написал, что «Древняя Россия, казалось, найдена Карамзиным, как Америка Колумбом». Поэт образно выразил впечатление русского общества от выхода в свет «Истории государства Российского».

В наше время читатели как бы заново знакомятся с бессмертным творением Николая Михайловича Карамзина (1766 - 1826). Фрагменты «Истории» напечатаны в журнале «Москва», факсимильное воспроизведение издания XIX века выпустило издательство «Книга». И, наконец, 12-томник с комментариями современных ученых.

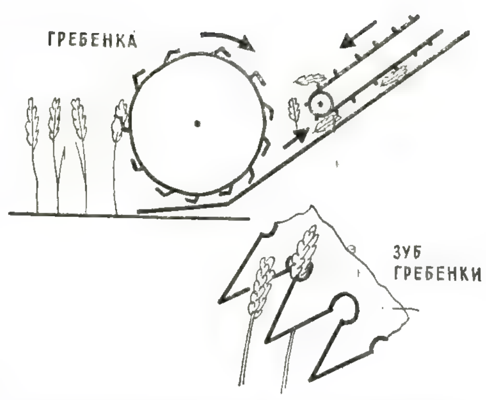
Первый том включает повествование о древнейших народах, населявших территорию Восточной Европы, о славянских племенах и о возникновении древнерусского государства в IX—XI веках.

Рече Г. **Библейские истории.** Перевод с венгерского. 2-е изд. М. Политиздат, 1989. 318 с., ил. 200 000 экз. 2 р. 30 к.

В свое время Спиноза советовал рассматривать Библию как творение самого человека, в котором воплотились желания, цели, боль и мечты многих поколений людей, выраженные то в простых неуклюжих словах, то вознесенные на крыльях поэтической фантазии.

Пересказывая содержание библейских мифов, известный венгерский ученый-религиовед Густав Рече подтверждает мысль великого философа: Библия — сборник разновременных и разнохарактерных сочинений VIII века до н. э. — II века н. э.

В созданных перспективных конструкциях комбайнов вместо традиционой жатки устанавливается барабан с несколькими рядами гребенок. При вращении барабана гребенки отрывают колос и очесывают часть зерен, оставляя стебель на поле. Уменьшение поступления соломы в молотильное устройство, на сепарацию и очистку снижает травмирование и потери зерна, увеличивает пропускную способность и производительность машины, сокращает расход топлива. Проведенные в Англии испытания показали, что такая жатка при оптимальной скорости 10—12 км/ч убирает в течение одного часа 10—12 тонн зерна — немногим меньше комбайна «Дон-1500».



точную стабильность технологического процесса при уборке длинносоломистых влажных хлебов, эти комбайны очень популярны за рубежом.

В нашей стране этот тип комбайнов представлен «Ротором» СК-10 и модификацией «Дона-1500» с роторно-сепарирующим устройством. Недавно сотрудниками и студентами Московского института инженеров сельскохозяйственного производства на базе «Нивы» создан комбайн «Нива-Ротор». Его масса меньше, чем у «Дона», на 5 тонн при несколько меньшей пропускной способности и производительности. Использование этого малогабаритного комбайна позволило бы решить проблему уборки высокоурожайных культур на мелкоконтурных полях Белоруссии, Прибалтики, северо-западных районов РСФСР.

Впрочем, сама технология комбайновой уборки имеет серьезные недостатки, главные из которых — зависимость от погодных условий и нерациональное использование (один месяц в году) дорогостоящих машин. Альтернативой ей могут стать принципиально новые технологии, в том числе уборка с последующей обработкой массы на стационаре. Истоки ее — в вековой крестьянской традиции, согласно которой скошенные хлеба вязали в снопы, а после просушки свозили на ток и обмолачивали. Сегодняшний день привносит лишь качественно иную техническую базу.

Основные преимущества систем уборки с обмолотом на стационаре—это возможность сокращения сроков работ, уменьшение влияния погодных условий, более полное использование соломы и половы, соответствующей по питательной ценности сену среднего качества. Применение этой технологии (возможно, в сочетании с комбайновой уборкой) позволяет также удалить с поля семена сорняков, раньше начать осенние полевые работы, что благоприятно отразится на будущем урожае. Это особенно касается регионов с повышенной влажностью, нестабильными погодными условиями, низкой урожайностью зерновых.

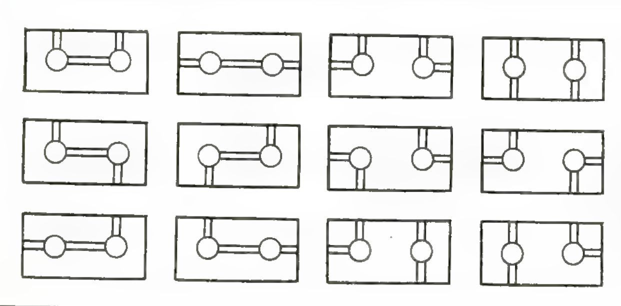
Вместе с тем испытания выявили большую энергоемкость такого технологического процесса, превышение нормы запыленности воздуха возле машин стационара в 40—50 раз, большую потребность в транспортных средствах для перевозки урожая с поля. Главный же аргумент скептиков — отсутствие технической базы для реализации новой технологии, неотработанность технологического комплекса.

В заключение приходится констатировать: универсальной идеальной технологии уборки зерновых пока нет. Поэтому, в частности, любая схема комбайна, любая технология имеет право на существование, если она органично дополняет другие схемы и технологии, и не навязана производителем техники, а разрабатывается и внедряется исходя из возможностей и интересов крестьянина.

Кандидат технических наук А. КОРБУТ.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически



ДОМИНО-ТРОПИНКА

Существует 12 способов соединений тропинками центров домино. Необходимо, используя все 12 костей, выложить прямоугольник 4×6 так, чтобы получилась непрерывная тропинка максимальной длины.

В. РЫБИНСКИЙ (г. Тула).

В журнале «Наука и жизнь» (№ 9, 1988 г., стр. 84—92) была опубликована статья профессора Я. Л. Рапопорта «Недолгая жизнь живого вещества».

Излагая в целом правильно историю возвышения О. Б. Лепешинской, автор неточно отразил позицию крупнейшего советского цитолога, члена-корреспондента Академии наук СССР и действительного члена АМН СССР Дмитрия Николаевича Насонова, в то время заведующего отделом морфологии Института экспериментальной медицины АМН в Ленинграде. То же профессор Рапопорт написал и в своей книге «На рубеже двух эпох. Дело врачей 1953 года» (М. Книга, 1988).

Три «зубра». Член-корреспондент АН СССР Ю. И. Полянский («лидер морганистов Ленинграда» — по оценке небезызвестного сподвижника Лысенко И. М. Презента), профессор В. Я. Александров и Д. Н. Насонов на берегу Северного Ледовитого океана, на Мурманской биологической станции (1949 г.), куда после увольнения с работы в Ленинградском университете вынужден был поехать Полянский.

ОН НЕ СДАЛСЯ

Эта книга о «деле врачей» примечательна в ряде отношений. Во-первых, она глазами арестованного врача подробно повествует о последнем, к счастью, не состоявшемся, акте террора Сталина. Во-вторых, показывает, что и в тех обстоятельствах находились люди, которые, несмотря на угрозы и пытки, никого «не закладывали» и не признавались в несовершенных «злодеяниях». Уважения заслуживает позиция жены профессора Рапопорта, которая дала ему завет, когда его уводили в тюрьму, не «признаваться» ни в чем, в чем он не был виновен.

Профессор Рапопорт проявил в те тяжелые времена высокое гражданское мужество.

Никогда не была запятнана и совесть Д. Н. Насонова. Не могу согласиться с мнением Я. Л. Рапопорта, что «пришлось сдаться и другому серьезному противнику «учения» Лепешинской. Я имею в виду академика АМН СССР Д. Н. Насонова, крупного ученого, гордого и самолюбивого ленинградца, аристократа науки».

Как правильно пишет Рапопорт, «группа известных ленинградских биологов, в которую входили такие авторитетные ученые, как Д. Н. Насонов, В. Я. Александров, Н. Г. Хлопин и другие, числом 13, опубликовала в июле 1948 года в газете «Медицинский работник» письмо. В нем исследования Лепешинской подверглись уничтожающей критике. Они оценивались как продукт абсолютного невежества и технической беспомощности.

Однако после совещания Отделения биологических наук АН СССР (академик-секретарь А. И. Опарин) с представителями АМН СССР, во главе с вице-президентом АМН СССР



Н. Н. Жуковым-Вережниковым, «Новое учение о клетке» Лепешинской и его монополия в цитологии были утверждены. В связи с этим были проведены специальные заседания в Москве в АМН СССР и в Ленинграде в Институте экспериментальной медицины (расширенное заседание Ученого совета в июне 1950 года).

Жуков-Вережников потребовал выступления на обоих заседаниях Д. Н. Насонова. Тот вынужден был выступить и в Москве, и в Ленинграде. Но своей ошибкой он счел лишь то, что авторы статьи критиковали работы Лепешинской без экспериментальной проверки ее данных. Это не удовлетворило Жукова-Вережникова, который сказал, что надо осудить свои ошибки и не проверять, а развивать «новое учение о клетке».

Следствием непризнания Насоновым его ошибок было решение президиума АМН СССР о закрытии с 1 сентября 1950 года Отдела общей морфологии. Более двадцати сотрудников, работавших у руководившего ранее отделом академика А. А. Заварзина и у Д. Н. Насонова, были уволены. Стенограмма заседания Ученого совета и приказ о закрытии отдела хранятся в архиве Института экспериментальной медицины (в Ленинградском архиве науки и техники). Достаточно подробно эти события описаны и в статьях профессора В. Я. Александрова — многолетнего сподвижника Д. Н. Насонова — под названием «Трудные годы советской биологии» в журнале «Знание — сила».

Утверждение о том, что Насонов был вынужден отказаться от критики Лепешинской, повторяется и в книге академика Н. П. Дубинина «Генетика. Страницы истории» (1988). Когда я спросил Н. П. Дубинина, откуда он это взял, он указал адрес: страницы 266—267 книги Я. Л. Рапопорта о «деле врачей».



Дмитрий Николаевич Насонов. Ленинградский государственный университет. 20-е годы.

Полагаю, что в изложении фактов надо быть крайне щепетильными.

Академик
А. ЖИРМУНСКИЙ.

ЧЕШУЙЧАТАЯ БЕРЕЗА

На лыжной прогулке мы увидели в зимнем лесу вот эту березу и метрах в десяти от нее — другую.

Такой чешуйчатой коры, как у них, мы еще никогда не встречали. Березы не очень белые, а «чешуйки» книзу вроде размыты, в тонкую полосочку. В остальном березы как березы. Только вот крона не такая ветвистая и начинается довольно высоко. Чем это можно объяснить?

Б. и М. Котовы (г. Бийск).

Фотография, которую прислали читатели Котовы, безусловно, интересна. Такая чешуевидная кора возникла из-за ее повреждения, а затем аномального разрастания. Весьма вероятно, что на молодых еще березах были сделаны косые надрезы коры топором или ножом. В пригородном лесу это вполне возможно.

Однако обе березы отличаются от других и своей высотой. В этом случае образование чешуевидной коры может быть связано с интенсивным ростом деревьев. В работе Л. В. Талалуевой «Особенности анатомического строения коры стебля некоторых видов рода березы», опубликованной в «Ботаническом журнале» (№ 4, 1985 г.), отмечено, что у видов быстрорастущих берез кора значительно толще. А у медленнорастущих видов она тоньше в два и более раза. Вот и березы на снимке — высокие, крона у них начинается высоко над землей, ее даже не видно, хотя показана значительная часть стебля. Толстая кора таких деревьев по сравнению с тонкой и эластичной легче подвергается деформациям при изменении толщины стебля.

Толщина дерева меняется под влиянием различных факторов. Так, например, она незначительно колеблется на протяжении суток, о чем мне приходилось писать в ежегоднике «Лес и человек» (1985 г.). Весной, когда корневая система березы пробуждается и начинает с силой, обусловленной корневым давлением, нагнетать пáсоку (выделяющуюся из разорванных сосудов жидкость) в надземные органы, к почкам,— просвет сосудов древесины увеличивается, и вместе с тем возрастает толщина ствола. Если в эту пору ночью произойдет резкое понижение температуры, то кора, сжавшись, разорвется во многих местах.

Существует корреляция между ростом надземной и подземной частями растения: если ствол березы высок, то и корневая система ее мощнее, развивает более высокое корневое давление по сравнению с березой низкорослой. И это вполне



понятно: чтобы по весне поднять пасоку к почкам на значительную высоту, березе необходимо большое корневое давление. Поэтому у высоких берез из-за перепадов температур чаще возникают повреждения коры.

Трещины коры у берез чаще ориентированы вертикально, но изредка могут иметь форму галочки (V), что характерно для чешуевидной коры.

В весеннем соке березы содержатся физиологически активные вещества типа цитокининов, они образуются в корнях и необходимы для пробуждения почек, усиления деления клеток, а также для сахара — строительного материала для роста почек и листовых зачатков. Независимо от того, как возникли клиновидные повреждения коры (сделаны ли они топором или появились естественным путем, под влиянием низких температур), сок, содержащий эти вещества, будет плавно струиться по скошенной поверхности клиньев коры, усиливая клеточные деления и рост тканей. Клиновидная часть как бы наплывает на нижележащую кору и становится похожей на огромную чешую.

Но не только весенний сок — причина аномального разрастания коры березы. Когда распускаются листья, сок уже не выделяется, однако в листьях в процессе фотосинтеза образуются органические вещества, которые движутся вниз по коре и, если она повреждена, задерживаются в клиновидном участке, вызывая разрастание в этом месте растительных тканей. Вспомните: если снять с ветки кору в виде кольца, то над кольцом довольно быстро возникает круглый наплыв от притока веществ из вышерасположенных листьев. То же самое происходит и в клиновидном участке коры, который служит своеобразной ловушкой для стекающих в нее питательных и физиологически активных веществ.

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

НЕОЖИДАННЫЙ ДУЭТ

В номере 3 (1989 г.) опубликована статья Л. Стишковской «Привет! Как дела?». Вот какой интересный эпизод привелось мне увидеть.

В один из мартовских дней 1964 года утром мы с товарищем копошились на льду внутреннего противопожарного водоема, готовясь к рыбалке, доставали сачком на длинном шесте придонный ил и промывали мотыля. Но вот мое внимание привлекли странные звуки: пел скворец, пел как-то очень странно: с замысловатыми коленцами и другими, несвойственными этой птице звуками. Никогда мне больше слышать такое не приходилось. Пропев очередную музыкальную «фразу», скворец ненадолго умолкал, а затем снова повторял ее, но каким-то более деревянным голосом.

Поискав глазами искусного певца, я увидел старую, с развесистыми ветвями березу, на которой справа от меня сидел скворец, а слева — ворона. Между ними как бы шло творческое соревнование. Скворец делал запевки, а ворона тут же за ним их повторяла. С каждым разом скворец исполнял все более сложную мелодию, которую, казалось, ворона никак уж не сымитирует. Но никакие сверхсложные трели и рулады не могли заставить ворону признать себя побежденной.

Е. ЛАРИОНОВ
(г. Москва).

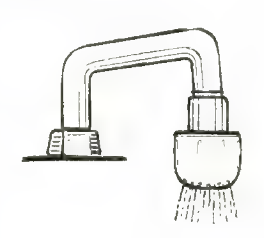
● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

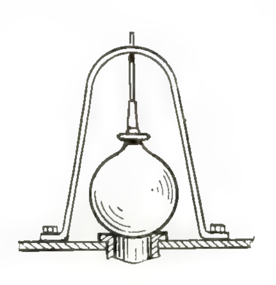
Работоспособность крана, у которого сорвалась резьба, можно продлить, сделав «рабочим» другой участок. Для этого нужно вставить в гнездо грибка прокладку из меди или латуни толщиной 3—4 мм.

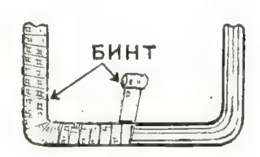


Проколов нагретым шилом пробку от шампанского и надев ее на излив смесителя, вы получите простейший, но нормально работающий кухонный душ.

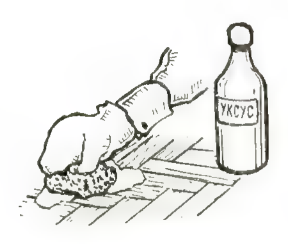


Вышедший из строя резиновый клапан сливного бачка на время заменит резиновая грушка-спринцовка соответствующего размера.





Чтобы избежать конденсации влаги на водопроводных трубах с холодной водой и связанных с этим подтеков в квартире, нужно обмотать «запотевающие» участки труб двумя-тремя слоями бинта.

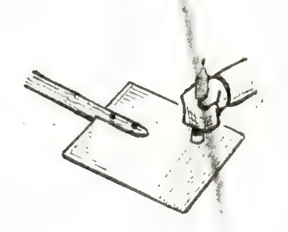


Даже засохшие пятна водоэмульсионных белил легко смываются с пола уксусом.

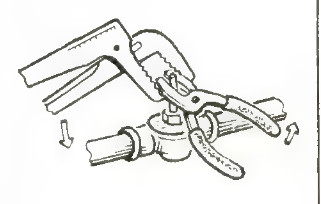


Чтобы быстро освежить покрытый побелкой потолок, можно почистить его куском поролона, привязанным к конической насадке включенного пылесоса. Снятый поролоном верхний слой побелки вместе с пылью тут же засасывается в пылесос.

Мокрый снег меньше будет прилипать к лопате для расчистки улиц, если смазать ее с обеих сторон стеарином или парафином.



Отвернуть перекрытый с силой водопроводный вентиль, у которого сорваны грани шпинделя, иногда не удается даже газовым ключом — слишком малы размеры захвата. Но если сперва захватить шпиндель пассатижами, а уже пассатижи сжать газовым ключом, усилие, передаваемое на шпиндель, резко возрастет.



Советы прислали: **М. Смирнов** (пос. Удельная Московской обл.), **С. Яковлев** (г. Новосибирск), **В. Спиридонов** (пос. Чернухино Ворошиловградской обл.), **Г. Шамборант** (Москва), **В. Кайгородов** (г. Пермь), **А. Плотников** (г. Кемерово), **А. Степанов** (г. Новосибирск).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

УЗЛЫ—И НЕ ТОЛЬКО МОРСКИЕ

(См. 4-ю стр. обл.)

Мы склонны называть «морским» всякий незнакомый нам узел сложной вязки, причем зачастую без достаточных на то оснований. В океане узлов, известных человечеству, морские действительно занимают значительное и почетное место, Существуют, однако, и ткацкие, и шахтерские, и хирургические, и рыболовные узлы — в зависимости от сложившихся традиций их применения. Как бы то ни было, с узлами приходится иметь дело человеку любой профессии и вне зависимости от таковой. Со способами вязки некоторых из них — несложных, но в иных случаях просто незаменимых узлов — мы и намерены познакомить наших читателей.

КАК ПРИВЯЗАТЬ К СТОЛБУ БЕЛЬЕВУЮ ВЕРЕВКУ

Простейший из пригодных для этой цели узлов — **коровий узел.** Название достаточно определенно говорит об основной области его применения: таким узлом издавна действительно привязывали к колу домашний скот. Тем не менее узел этот успешно используют и моряки для вязки снастей, а следовательно, вполне пригодится он и для более прозаических целей. Узел относится к затягивающимся и держит тем лучше, чем больше приложенное к нему усилие.

...ПЕРЕНЕСТИ АРБУЗ

Этот узел несколько сложнее, и название ему сугубо мореходное — **топовый.** Имея в кармане двухметровый отрезок шнура и обладая навыками вязки топового узла, можно спокойно отправляться на базар без сумки: арбуз любой величины будет надежно упакован в корзинку, образованную тремя петлями узла, которые необходимо лишь связать двумя свободными концами.

...ВЫБРАТЬСЯ ИЗ ЯМЫ

Говорят, что **беседочный узел** — так он называется в морской практике — спас немало жизней тех, кто упал с палубы корабля в бурное море или провалился в горную расщелину. Узел этот вяжется в течение нескольких секунд одной рукой и, самое главное, не затягивается даже при сильных рывках, поэтому спасаемый не рискует оказаться сдавленным веревкой. Так что умение быстро завязывать беседочный узел вокруг талии будет не лишним каждому. Вот такой прием вязки предлагает использовать автор прекрасной книги «Морские узлы» Л. Скрягин.

Возьмите коренной (неподвижный) конец троса в левую руку, правой обнесите ходовой (свободный) конец сзади себя вокруг талии. В правую кисть возьмите ходовой конец и, отступя от его конца примерно 10 сантиметров, зажмите его в кулаке. В левую кисть возьмите коренной конец и вытяните левую руку вперед. Теперь, имея коренной конец троса слегка натянутым, правой кистью с зажатым в ней ходовым концом обогните коренной конец сверху вниз на себя и вверх от себя. Старайтесь сделать такое движение кистью, чтобы она целиком не попала в петлю. Далее ходовой конец обнесите вокруг натянутого коренного справа налево снизу и перехватите его большим и указательным пальцами правой руки. Вытаскивая правую кисть из петли, одновременно просовывайте ходовой конец в малую петлю. Держа правой кистью ходовой конец, левой потяните за коренной конец. Узел завязан.

Проделав эту операцию несколько раз, вы твердо и надолго запомните последовательность движений и сможете завязать узел в любой ситуации — будь то в темноте или с закрытыми глазами. Ну а развязывается узел тоже просто. Нужно только немного сдвинуть петлю ходового конца вдоль ослабленной коренной части троса.

ЛИТЕРАТУРА:

Л. Н. Скрягин. Морские узлы. М., «Транспорт», 1984 г.

● ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ УЛЫБКИ

ЭХ, БАБУСЯ

Моя бабушка была старой девой. Может, потому была она такой доброй. Никогда не раздражалась. Дед ей нервы не вымотал. На старости лет она подглохла — плохо стала слышать телефонный звонок. А дверной — электрический — прекрасно. Ну и попросила меня подключить телефон к дверному звонку...

Жарко у нас очень было в квартире. Бабушка решила холодильником остудиться. Открыла дверцу настежь на все время, что я в школе был. А я после уроков еще стенгазету делал. Пришел я вечером домой... А она от форточки не отрывается. С одним своим знакомым пришельцем беседует.

«Марк Иваныч,— кричит,— заслонясь ручкой,— как будешь обратно в своей тарелке, скинь мне какой-никакой сувенирчик, чтоб я знала, что ты благополучно доехал». «Эх, бабуся,— говорю я.— Дала бы лучше копченой колбаски с моченым яблочком».— «Эх, внучек»,— говорит...

●

В этом «невыдуманном рассказе» есть несуразицы. Заметили ли вы их?

Л. Лозинская.




Зодиакальный свет в Халеакале (Гавайские острова). Январь 1967 года.



Раздел ведет кандидат педагогических наук Е. ЛЕВИТАН.

«ЛОЖНАЯ ЗАРЯ», ИЛИ ЗОДИАКАЛЬНЫЙ СВЕТ

Кандидат педагогических наук Е. ЛЕВИТАН и лектор Московского планетария Н. МАМУНА.

У древнего поэта, математика и философа Омара Хайяма есть такие слова: «...Когда левая рука утра была уже на небе». Или же: «...До того, как угас фантом ложной зари...» Что же это за «левая рука утра» и «ложная заря»?

Поэт говорит об удивительном астрономическом явлении, известном с древних времен, которое мы называем **зодиакальный свет.** На черном небе, в том месте, где зашло Солнце (или там, где оно должно взойти), когда уже погас последний луч вечерней зари (или еще не разгорелся первый луч утренней), вздымается вверх наклонный клин слабого света. Словно откуда-то из-под горизонта тянется вверх рука или бьет в небо прожектор. Иногда «клин» похож на закругленную пирамиду или усеченный эллипс. Причем если посчастливилось увидеть его на западе вечером, то он бывает наклонен влево, а если под утро на востоке — то вправо. Ось его всегда тянется вдоль эклиптики, проходящей, как известно, по 12 созвездиям зодиака. Отсюда и название.

Мы не зря говорим «если посчастливится увидеть», потому что это довольно редкое небесное явление, особенно для средних и тем более для высоких широт. И уж совсем невозможно увидеть зодиакальный свет в городах и районах с плохим экологическим состоянием атмосферы.

В южных районах, особенно в тропиках, условия для наблюдений зодиакального света наилучшие. Там иногда, при особо благоприятных условиях можно увидеть не только вечернюю и утреннюю «пирамиды», но и соединяющую их сплошную слабосветящуюся полосу, которая проходит через весь зодиак и видна всю ночь. И кажется, будто весь зодиак подсвечен каким-то таинственным неземным светом...

Но что же это на самом деле?

Один из известных исследователей комет, Брайен Марсден, как-то пошутил: «Для человека с улицы Солнечная система состоит из Марса, колец Сатурна и кометы Галлея». Этим он, вероятно, хотел подчеркнуть, что астрономы обычно занимаются такими небесными объектами и явлениями, о которых неспециалисты, может быть, не имеют даже ни малейшего представления. И одно среди них — диффузное пылевое облако, в которое Солнечная система как бы погружена. Это облако сконцентрировано в плоскости эклиптики.

Так вот, зодиакальный свет — рассеяние на пылинках этого облака солнечного света. Подобное рассеяние («рассеяние Ми», по имени ученого, его исследовавшего) происходит, когда размеры частиц не слишком малы по сравнению с длиной волны рассеиваемого света.

Любопытно тут вспомнить историю открытия природы зодиакального света. Каких только предположений не было высказано! И что зодиакальный свет, как и полярное сияние, явление чисто земное. И что это туманное кольцо, окружающее Землю и свободно висящее в пространстве между ней и Луной... Наиболее верным оказалось предположение, высказанное в начале XVII века французским астрономом Д. Кассини. Он сказал, что зодиакальный свет — это солнечная атмосфера, имеющая сильно приплюснутую форму и простирающаяся на огромные расстояния.

На первый взгляд может показаться непонятным, что общего между раскаленной солнечной плазмой и космической пылью. А дело в том, что солнечная корона,— то красивое жемчужное сияние, которое видно во время затмений,— состоит, как теперь знают астрономы, из двух компонент: К-короны и F-короны. Внутренняя К-корона — это действительно плазма, а внешняя F-корона состоит из пыли. Таким образом, зодиакальный



Эту зарисовку зодиакального света, выполненную еще в 60-х годах прошлого века, можно считать классической: осенним вечером «клин» тянется до самых Плеяд.

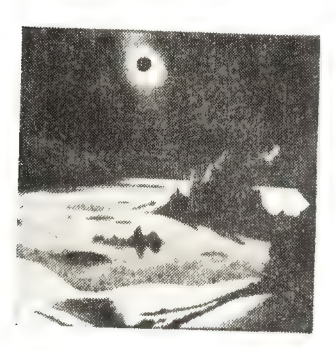
свет и солнечная F-корона — это примерно одно и то же.

Раньше думали, что зодиакальное облако сравнительно невелико. На самом же деле — и это доказали, в частности, американские «Пионеры» и «Вояджеры» — размеры его огромны.

Пока еще не все ясно, как это облако возникло. Оно не может быть просто остатком вещества, из которого образовалась Солнечная система, потому что его средний возраст всего около 80 тысяч лет. Зодиакальное облако не может быть также и частью межзвездного газопылевого комплекса — слишком велика его плотность. К тому же частицы пылевой материи дробятся при столкновениях и постепенно выпадают на Солнце, «выметаются» солнечным ветром. А здесь они сохраняются, значит, должен существовать механизм их восполнения. И похоже, что такой механизм действительно существует.

Расчеты показывают, что для постоянного пополнения потерь облака нужно 10—20 тонн вещества в секунду. Оказалось, что наблюдаемые потери массы всего лишь двух знаменитых комет — кометы Галлея и кометы Энке — сравнимы с тем, что требуется для поддержания зодиакального облака, плотность которого чрезвычайно низка. Любопытно, что английский ученый Д. Пойнтинг еще в прошлом веке назвал зодиакальный свет «пылью давным-давно погибших комет».

Возможно, что потери зодиакального облака в какой-то степени пополняет и пояс астероидов. В этом случае можно говорить о том, что зодиакальный свет порожден теми же частицами, что и хорошо знакомые всем метеоры. Только метеоры, наверное, каждый видел не раз, а наблюдать зодиакальный свет — редкая удача.



«Солнечное затмение на Луне». Художник изобразил и внутреннюю корону Солнца и «крылья» зодиакального света.

Зато на Луне наоборот. Там из-за отсутствия атмосферы не может быть метеоров, но зодиакальный свет во время полного солнечного затмения (а на Луне, как вы понимаете, солнечными затмениями считаются те, которые на Земле в этот момент наблюдаются как затмения лунные) предстает во всей своей красе. К тому же еще «солнечное затмение» на Луне можно вызвать искусственно в любой момент лунного дня. Для этого достаточно закрыть Солнце экраном, например, монетой, которую вы будете держать перед глазами. Два светящихся клиновидных «крыла» по обе стороны от затменного Солнца — это и есть зодиакальный свет.

Вернемся, однако, на Землю. Когда и при каких условиях можно наблюдать зодиакальный свет на Земле? Главное условие, как мы уже говорили, это исключительно темное, чистое небо и предпочтительно южные широты. Любой далекий фонарь будет помехой. Могут помешать наблюдениям даже яркие планеты — Венера или Юпитер. А так как зодиакальный свет ярче всего у горизонта, то помехой для наблюдений будут и низкие облака, и далекие городские огни. Зато уж если посчастливится увидеть зодиакальный свет при идеальных условиях, то он будет по блеску в три раза превосходить Млечный Путь.

«Пирамида» — наиболее доступная для наблюдений часть зодиакального света — по высоте обычно тянется на 60—80°, а по ширине, у горизонта, по обе стороны от Солнца — на 20—30°. Жителям северного полушария для вечерних наблюдений больше все-

го подходят февраль и март. В это время «ложная заря» проходит через созвездия Рыб, Кита и Овна и вершиной своей доходит приблизительно до Плеяд и Гиад. А утром - в октябре—ноябре, когда почти в середине «клина» блистает Регул, а сам «клин» проходит через Льва, Рака и Близнецов.

Чтобы не спутать зодиакальный свет с обычной зарей, полезно знать: зодиакальный свет появляется только тогда на небе, когда уже нет (или еще нет) вечерней или утренней зари (Солнце не менее чем на 18° под горизонтом).

Любители астрономии могут наблюдать зодиакальный свет не менее успешно, чем профессионалы, поскольку это как раз тот редкий случай, когда можно обойтись и без специального оборудования. Телескоп не помогает астрономическим наблюдениям, а лишь мешает им. В телескоп «ложную зарю» увидеть просто невозможно. Равно как невозможно увидеть и **противосияние,** о котором мы здесь тоже скажем несколько слов.

Противосиянием называют туманное светлое пятно, которое иногда можно увидеть в диаметрально противоположной Солнцу точке небесной сферы. Это — одно из наиболее труднодоступных для наблюдений астрономических явлений. Противосияние — результат рассеяния солнечного света пылинками, расположенными в противоположной Солнцу точке. В рассеянии участвуют еще и частицы земной атмосферы (молекулы, ионы), которые «пригнали» туда солнечный ветер и давление солнечного света.

Размеры светового пятна около 10—20° в поперечнике. Свечение слабое, практически на пороге возможностей человеческого глаза. Отчетливо оно выделяется лишь при фотометрических измерениях.

Казалось бы, лучшее время для наблюдения противосияния в северном полушарии зима, когда ночи долгие и темные, а точка, противоположная Солнцу, занимает наивысшее положение на небе. Но это не так, потому что именно зимнее небо богато яркими звездами, а само противосияние проецируется на Млечный Путь, около созвездий Близнецов и Тельца. А в нынешнем, 1990 году, там сверкает еще и яркий Юпитер. Октябрь — вот, пожалуй, один из самых удобных месяцев для наблюдений: противосияние находится в бедной яркими звездами области Рыб.

Итак, попытайтесь увидеть «фантом ложной зари» и противосияние. Желаем удачи. Пусть вас вдохновляет мысль о том, что изучение зодиакального облака имеет немалое теоретическое и практическое (для космонавтики) значение. Исследованию природы этого небесного явления посвятил многие годы известный советский астрофизик В. Г. Фесенков.

ПЛАНЕТЫ, ВИДИМЫЕ НЕВООРУЖЕННЫМ ГЛАЗОМ В АПРЕЛЕ — МАЕ 1990 ГОДА

МЕРКУРИЙ — в апреле благоприятные условия для вечерних наблюдений. Планета в Овне, блеск от минус $1{,}6^m$ до плюс $2{,}1^m$. Наибольшая восточная элонгация (20°) 13 апреля. С середины мая начинается утренняя видимость. Планета по-прежнему в Овне.

ВЕНЕРА — в апреле перемещается по Водолею, затем по Рыбам, в конце мая переходит в созвездие Овна. Видимость утренняя. Блеск от минус $3{,}8^m$ до минус $3{,}6^m$.

МАРС — планета в Козероге, с середины апреля в Водолее. Блеск — плюс $1{,}1^m$. В конце третьей недели мая переходит в созвездие Рыб. Видимость утренняя.

ЮПИТЕР — перемещается прямым движением по созвездию Близнецов. С середины апреля планета видна только вечером, блеск — минус $1{,}6^m$. В мае продолжительность видимости все сокращается.

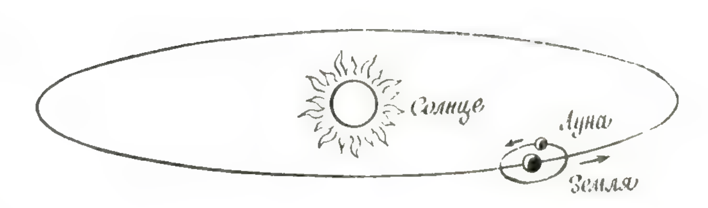


МОЖНО ЛИ ЖИТЬ НА ЛУНЕ?

На Луне жить нельзя. И никто там не живет и никогда не жил: ни люди, ни звери, ни птицы, ни растения, ни самые крохотные существа (микроорганизмы), которые на Земле кишат повсюду. Но очень может быть, что кто-нибудь из вас, ребята, поселится на Луне. Ведь люди все-таки уже сумели побывать там. Это случилось почти 21 год назад. Тогда, 19 июля 1969 года, американский космический корабль «Аполлон-11» доставил на Луну двух астронавтов — Нила Армстронга и Эдвина Олдрина, которые опустились на поверхность Луны в специальной кабине. Астронавты почти два с половиной часа не только прогуливались по Луне, но и работали на ее поверхности.

Один из них, Эдвин Олдрин, с детства мечтал о полете в космос. И ему удалось осуществить свою мечту. Он не просто побывал в космосе, а даже стал одним из двух первых посланцев Земли на Луне. Потом на Луне побывало еще несколько астронавтов, а затем с 1972 года пилотируемые полеты на Луну прекратились, но, конечно, не навсегда. Впереди — создание на Луне небольших поселений, лунных баз. Кто их будет строить? Кто в них будет жить? Может быть,

Движение Земли вокруг Солнца и Луны вокруг Земли.



среди этих смелых, умных людей окажется и кто-то из вас?

Лунный мир сильно отличается от земного. Просто так — без скафандров, без лунных кабин, без специальных лунных баз — на Луне действительно жить невозможно, потому что там нет ни воздуха, ни воды. Днем поверхность Луны может раскалиться до 100 градусов и даже больше, а ночью там стоит невиданный — в 150 градусов — мороз.

Первым астронавтам пришлось специально учиться ходить по Луне, точнее, передвигаться по ней прыжками. Вы, ребята, наверное, тоже с удовольствием попрыгали бы там. При этом могли бы побить мировые рекорды по прыжкам в длину и высоту. На Луне значительно легче поднимать тяжести, чем на Земле. Штангу в 100 килограммов поднять там не труднее, чем на Земле гирю в 16 килограммов. И все это из-за того, что притяжение на Луне значительно слабее, чем на нашей планете.

У Луны нет атмосферы. А если нет воздуха, то нет ни голубого неба, ни полярных сияний, ни «падающих звезд» — метеоров, нет ни дождя, ни снега, ни ветра... Небо над Луной совсем темное, и даже днем, когда сияет Солнце, видны наиболее яркие звезды и планеты. А еще там можно увидеть нашу Землю — прекрасную голубую планету, которая освещает лунную поверхность значительно лучше, чем полная Луна освещает поверхность Земли.

Планета Земля, на которой мы живем, это спутник Солнца. Она, как и другие планеты, например, Венера, Марс, Юпитер, вращается вокруг Солнца. А Луна — спутник Земли. Почти за месяц она делает полный оборот вокруг Земли.

Земля не просто движется вокруг Солнца, она при этом еще кружится, как волчок, и за год — за время полного оборота вокруг Солнца — успевает почти 366 раз обернуться вокруг собственной оси. Луна тоже не только движется вокруг Земли, но еще и вращается вокруг своей оси. Правда, вращается Луна вокруг оси значительно медленнее, чем Земля. За время одного оборота вокруг Земли Луна успевает сделать





Эдвин Олдрин на Луне. В светофильтре его гермошлема отражается «Колумбия» и Нил Армстронг и прилунившийся блок космического корабля «Аполлон-11».

только один оборот вокруг своей оси, то есть Луне требуется почти целый месяц, чтобы один раз повернуться вокруг собственной оси.

Чтобы вам стало понятнее, как это происходит, проделайте опыт. Поставьте посередине комнаты стул и начинайте обходить вокруг него. Вы должны один раз обойти вокруг стула и при этом один раз повернуться вокруг своей оси. Это очень просто: нужно все время смотреть на стул, быть к нему лицом. Обходите стул, но не поворачивайтесь к нему ни боком, ни спиной. Вот так же, как вы вокруг стула, Луна движется вокруг Земли. Вы все время были обращены к стулу, а Луна все время обращена к Земле одной и той же стороной.

Впервые людям удалось увидеть обратную сторону Луны в октябре 1959 года, когда советская автоматическая межпланетная станция «Луна-3» сфотографировала и передала изображение той лунной половинки, которая с Земли никогда не бывает видна.

Итак, к Земле наш естественный спутник обращен всегда одной стороной. Но к Солнцу Луна обращается то одной, то другой стороной. Поэтому на Луне происходит смена дня и ночи. Только и день и ночь на Луне очень длинные — почти по две недели! За такой длинный день поверхность Луны раскаляется, а за долгую ночь успевает сильно охладиться. Смена страшной жары и ужасного холода происходит еще и потому, что на Луне нет воздуха, который мог бы несколько сгладить огромную разницу дневной и ночной температур.

Когда Нил Армстронг делал свой первый шаг по лунной поверхности, он делал его с чрезвычайной осторожностью, опасаясь провалиться. Люди тогда еще многое не знали о Луне, некоторые ученые были уверены, что Луна покрыта толстым слоем пыли, в котором можно утонуть. Но наш ученый Сергей Павлович Королев, под руководством которого совершались первые мягкие посадки советских автоматических станций на Луну, был уверен, что лунный грунт удержит их. И был прав.

Потом, когда первые астронавты возвращались с Луны на Землю, их на несколько дней помещали в специальные изоляторы. Боялись, что они привезли с собой какие-нибудь неизвестные на Земле микроорганизмы, которые могут оказаться опасными для людей. Но вскоре убедились: на Луне нет никаких микроорганизмов.

Обитателями пустынной Луны могут стать только земляне. И они придут туда с мирными целями. На Луне уже лежит вымпел с гербом СССР. Есть там и табличка, оставленная Армстронгом и Олдрином. На ней написано: «Мы прибыли с миром от имени всего человечества». Подумайте, ребята, а что вы написали бы, покидая Луну...

Около огромного лунного камня (слева) стоит астронавт, а справа американский луноход. (Фото из журнала «Америка».)



Было бы неплохо, если б на страницах журнала свои гипотезы могли высказывать не только ученые, но и читатели. От этого журнал только бы выиграл.

С. ПИЧУГИН (г. Кулебаки).

В ЧЕМ ОШИБКА?

Инженер Г. ПОПАНДОПУЛО, старший научный сотрудник НИИ Приборостроения (г. Москва).

Ни одна научная теория за всю историю развития науки не вызвала такого «смятения умов», какое вызвала теория относительности А. Эйнштейна, которую мы теперь называем специальной теорией относительности (СТО). Ценой ломки основных концепций физики, переворачивая вверх дном наше представление о пространстве и времени, она разрешила клубок противоречий, возникших в оптике движущихся тел, но вошла в противоречие со здравым смыслом. Последнее обстоятельство не смущало молодого Эйнштейна, считавшего здравый смысл «скоплением предрассудков, которые в человека закладываются, пока ему еще не исполнилось восемнадцать лет». Я попытался разобраться во всех вопросах оптики движущихся тел, опираясь исключительно на логику здравого смысла.

Экспериментальной базой СТО Эйнштейн считает отрицательные результаты в попытках обнаружить движение Земли относительно «светоносной среды» (эфира). Он не указывает конкретно, какие эксперименты он имеет в виду, но о каких бы экспериментах ни шла речь, отрицательные результаты не могут служить основой для парадоксальных умозаключений. Причины отрицательных результатов могут быть самые разные — вплоть до ошибок, и нельзя на их основе строить фундаментальную теорию. Тем не менее в научной литературе, стараясь подчеркнуть фундаментальную основу СТО, пишут: «Теория относительности базируется не на гипотезах, а на твердо установленных на опыте принципах (постулатах)».

Вот на разборе одного из таких принципов мы и остановимся.

Согласно представлениям физиков XIX столетия эфиром заполнено все межзвездное пространство и все весомые тела, а сам эфир к весомой материи не относили. По гипотезе Френеля эфир не увлекается движущимися телами, но при их движении входит в тела и уплотняется в них при неизменной упругости. При этом явление протекает так, как будто движущиеся тела частично увлекают эфир в направлении своего движения с коэффициентом увлечения $K = 1 - 1/n^2$. Эта гипотеза была высказана Френелем для объяснения отрицательного результата опыта Араго (1810 г.) и предвидя отрицательный результат опыта Эйри (1871 г.). Коэффициент увлечения Френеля был признан научной общественностью, хотя механизм, его обусловливающий, долгое время для физиков оставался непонятным. Только в СТО он нашел свое естественное объяснение и способствовал ее признанию.

Между тем более логичен был бы вывод о том, что электромагнитный волновой фронт, проходя через движущееся тело, должен увлекаться телом только в той процентной части, которая задерживается телом, поскольку все, что не задерживается, увлекаться не должно. Такая точка зрения должна соответствовать следующей гипотезе:

«Движущиеся относительно электромагнитного волнового фронта тела увлекают его в направлении своего движения с коэффициентом увлечения $K_н$, численное значение которого определяется разностью скоростей электромагнитных волн в вакууме C и в данном теле C/n, отнесенной к их скорости в вакууме:

$$K_н = \frac{C - C/n}{C} = 1 - 1/n».$$

Новый коэффициент увлечения существенно отличается от коэффициента увлечения Френеля, и было мало надежды на то, что им тоже удастся объяснить результаты экспериментов, а в действительности оказалось, что именно он объясняет опыты и Араго, и Эйри. Единственным экспериментом, не вписывающимся в новую гипотезу, оставался опыт Физо (1851 г.) с движущейся водой в двух плечах интерферометра. Результат опыта Физо, подтверждая гипотезу Френеля, хорошо согласовывался с численным значением коэффициента увлечения Френеля, который с тех пор получил полное признание научной общественности. Все научные теории строились с учетом коэффициента увлечения Френеля, не исключением была и СТО.

Эйнштейн писал: «...опыт Физо является фундаментальным и для специальной теории относительности», а результаты опыта считал бесспорными, поскольку они были дополнительно проверены лучшими физиками-экспериментаторами.

В наиболее точном физическом исполнении, с учетом скорости потока воды в центре трубок, опыт Физо был выполнен Майкельсоном — Морли в 1886 г. На основании этого опыта был сделан вывод, что он практически точно подтверждает численное значение коэффициента увлечения Френеля. Таким образом, гипотеза о новом численном значении коэффициента увлечения $K_н = 1 - 1/n$ встречает, казалось бы, непреодолимое препятствие в виде результатов точного опыта Майкельсона — Морли. Но поскольку опыт Физо по методике своей был единственным опытом, который не отвечал результату нового коэффициента, я решил проверить, нет ли ошибок

в опыте. Результат оказался неожиданным: в подсчетах и интерпретации результатов опыта Майкельсона — Морли были обнаружены ошибки.

В своей работе «Световые волны и их применение» Майкельсон пишет:

«Двойная длина водяного столба равна примерно 12 м, на которые приходится около 14 000 000 волн. Поэтому вызванная скоростью воды (6 м в секунду) разность хода дает смещение интерференционных полос (вызываемых двумя лучами, которые распространяются рядом в противоположных направлениях) примерно на полполосы, что соответствует разности хода, равной половине волны. Движение воды в обратную сторону вызвало бы смещение полос на полполосы в противоположном направлении, так что общее смещение полос, фактически наблюдаемое при перемене направления движения воды, порядка величины одной интерференционной полосы».

Ошибка заключалась в том, что в 12 м столба воды не могло содержаться 14 000 000 волн. В столбе воды с показателем преломления $n = 1,33$ и длиной 12 м умещается не 14 000 000, а 28 000 000 волн длиной $\lambda = \frac{0,57}{n}$ (согласно литературным данным в качестве источника света Майкельсон использовал газовую горелку с $\lambda = 0,57$ мк). Если эту ошибку исправить и произвести расчеты с учетом 28 000 000 волн, то результат опыта будет подтверждать численное значение нового коэффициента увлечения $K_н = 1 - 1/n$. Следовательно, опыт Физо, который Эйнштейн считал фундаментальным для специальной теории относительности, оказался ошибочным. Но если допустить, что СТО была ошибочна в самой своей основе (а автор в этом уверен), то все эксперименты, ранее объясненные с позиций СТО, требуют новых объяснений. В материалах заявок на предполагаемые открытия за № ОТ-11437 и за № ОТ-11670 автор дал объяснения всем экспериментам и наблюдаемым явлениям в оптике движущихся тел, не прибегая к релятивистской физике, в том числе и тем, которые СТО объяснить не может.

Я охотно поделюсь идеями с теми, кто интересуется этой проблемой.

От редакции. Автор уверен в своих выводах, а что скажут читатели? Наша новая рубрика изначально предполагает, как говорится, «отклики и реплики». Автор ждет их.

ЛИТЕРАТУРА

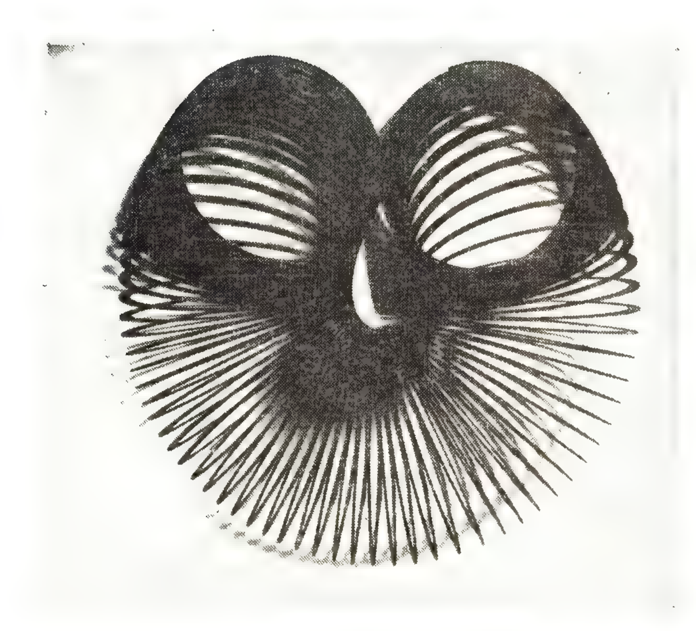
Эйнштейн А. **Сборник научных трудов.** Т. I. М., Наука, 1965.

Майкельсон А. **Световые волны и их применение.** М., 1934.

Бутиков Е. И. **Оптика.** М., 1986.

ПЕРМСКАЯ СЛИНКИ

Дополнения к материалам предыдущих номеров



Наша статья об американской игрушке слинки, забавно переваливающейся по ступенькам пружине (см. «Наука и жизнь» № 4, 1989 год), заканчивалась обращением к читателям: не сможет ли кто-то сделать подобную игрушку из подручных материалов?

«Из подручных не получится,— ответил нам В. Дернов, сотрудник одного из пермских заводов.— Нужна хорошая сталь, особая термообработка, токарное оборудование и специальная, разработанная нами оснастка. Но имея все это, наладить производство слинки на любом механическом заводе, в мастерской или в кооперативе не представит затруднений».

Инженер Дернов прислал в редакцию образец слинки (см. фото) и готов поделиться с интересующимися своим «ноу-хау». Образец нами испытан и не уступает американскому.

ШКОЛА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЭВМ

ЗАНЯТИЕ ВТОРОЕ, где рассказано о двух популярных инструментальных системах: Norton Commander (фирмы Norton) и PCTOOLS (фирмы Central Point Software). Они дают возможность аккуратно и компактно размещать на гибких и жестких дисках (как еще говорят, в архивной памяти) нужные для работы программы и записи, систематически чистить диски от устаревших записей, быстро находить требуемую информацию, исправлять и дополнять ее.

Читателю может показаться, что машина, с которой мы работаем на нынешнем занятии, не та, что была на прежнем. Тогда мы только-только извлекли ее из упаковочных коробок, а сейчас ее диски уже заполнены информацией.

Что можно сказать на это? Во-первых, компьютер может поставляться с уже заполненными дисками, на которых часто есть и инструментальные системы. Во-вторых, многие читатели «Школы» проходят ее занятия, пользуясь не новеньким компьютером, а давно работающим, имеющим богатую архивную память. В-третьих, даже если компьютер совершенно гол, полезно знать, что должно быть или обычно бывает на его гибких и жестких дисках.

Ведут занятие кандидат технических наук В. Ф. ОЧКОВ и кандидат физико-математических наук Ю. В. ПОБОЖИЙ.

Первое занятие в «Школе пользователя ЭВМ» мы закончили на том, что познакомились с четырьмя командами дисковой операционной системы, при помощи которых ответили на первый запрос включенной машины и даже сумели совершить некоторое простое действие — перенести с гибкого диска на жесткий нужную нам программу.

Интересно, какое чувство вызвал у читателей этот первый маленький успех? Радость? Желание заучить все подобные команды?

Утверждать это за всех читателей мы бы не рискнули. Вполне возможно, что кое у кого реакция была прямо противоположной: «Ну вот, начинается! Мне бы дай бог запомнить то, что относится к моей работе. А здесь еще предлагают учить какую-то китайскую грамоту, какие-то там команды дисковой операционной системы... Нет уж, благодарю. Обходился я раньше без машины и сейчас как-нибудь обойдусь».

Такова жизнь! Есть люди, которые ценой сколь угодно напряженных усилий не преодолеют свою неспособность к изучению языков. И тем не менее опыт показывает: когда общение становится жизненной необходимостью, то чужой язык усваивается за несколько недель.

Почему же такое возможно? С чего начинается выработка общего языка?

Вспомним классический пример: Робинзон и Пятница, их первый, если так можно выразиться, разговор. Вот как об этом рассказывает сам Робинзон: «Я стал кричать ему и делать знаки, чтобы он подошел ближе. Он понял: ступил два шага и стал как вкопанный. Я опять сделал ему знак, чтобы он приблизился ко мне, и вообще старался всячески ободрить его. Он подходил ко мне все ближе и ближе».

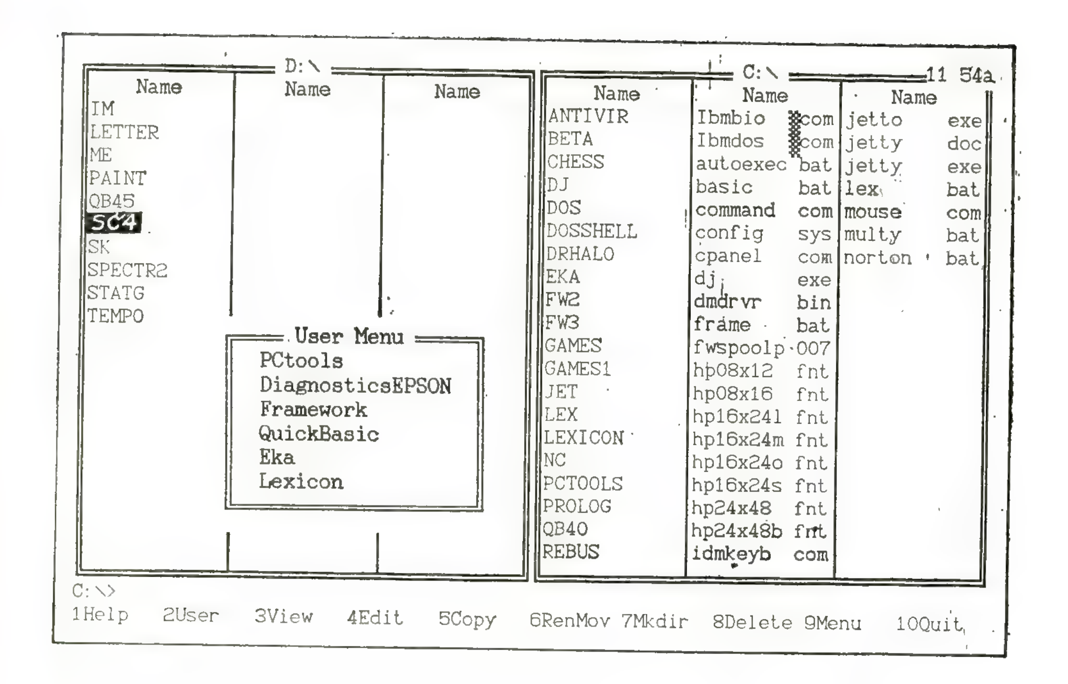
Мы не знаем, увлекался ли чтением популярной книги Даниеля Дефо американский программист Питер Нортон, создатель не менее популярной (по крайней мере в компьютерном мире) системы Norton Commander, или сокращенно NC. Но беремся утверждать, что глубинный смысл его системы сродни старым истинам: лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать; лучше один раз показать наглядно, чем сто раз описать на словах.

На языке жестов можно высказывать простейшие просьбы и отдавать несложные приказания. Если нужно, чтобы кто-то перенес какую-то вещь с одного места на другое, то можно просто ткнуть пальцем в эту вещь и указать, куда ее перенести. Такой не совсем вежливый, но однозначный (а это главное!) жест понятен и без пространных разглагольствований.

Пользователь ЭВМ то и дело просит машину выполнить примерно такие же действия: «Возьми этот файл и перенеси вот сюда. Переименуй эту программу. Сотри эту запись. Дай-ка я погляжу, что у тебя хранится здесь».

Система NC хорошо справляется с такими заданиями. Но хороша она не только этим.

Представьте себе корабль в открытом океане. Машины и механизмы, приводящие его в движение, спрятаны в трюме. Если капитан будет находиться там, он сможет непосредственно наблюдать их работу и управлять ею до мельчайших деталей. Но именно в этом случае кораблю в наибольшей степени грозит крушение. Место капитана — в надстройке над палубой, на капитанском мостике. Отсюда открывается широкий вид на необозримые просторы океана. Сюда же стекается обобщенная информация о работе машин и механизмов — она отображается на шкалах приборов и индикаторов. Владея ситуацией в целом, капитан приходит к правильным решениям наиболее верным путем — от главного к частностям. Если он хочет поподробнее рассмотреть какой-то объект на горизонте, он подносит к глазам бинокль. Если ему требуется получить более подробную информацию из машинного отделения



Такая картинка появляется на экране дисплея после вызова системы «Нортон Коммандер».

или пояснить свой приказ, отданный поворотом штурвала или нажатием кнопки, он подносит к уху телефонную трубку.

Системы, подобные NC, называются надстройками над дисковой операционной системой. Они позволяют отдавать компьютеру инструкции, не детализируя их в командах операционной системы, формулируя их в общих чертах,— все остальное умная машина домысливает сама. Таких систем уже довольно много. Рассказ о них мы решили начать с NC, потому что сегодня она наиболее распространена. Следующая за ней по степени распространенности — PCTOOLS, затрагиваемая в самом конце этого занятия. В основе ее названия — английское слово tools — инструменты, PC — это personal computer, персональный компьютер, в целом же это название следует понимать как «инструменты персонального компьютера». Заметим, что вспомогательная роль таких систем подчеркивается их собирательным обозначением: «инструментальные системы».

Какой же вид открывается перед пользователем ЭВМ на экране дисплея, когда он включает машину?

Если машина новая, с совершенно пустой памятью, то вид этот довольно беспросветный: на черном экране одиноко горит путеводной звездочкой знакомый нам символ C : >. Но если архивная память машины уже заполнена (а наше нынешнее занятие как раз и продиктовано проблемой, как не утонуть в этом кладезе информации) и хозяин компьютера вставил в запускающую программу обращение к системе NC, то машина сразу после ее включения выведет на экран своеобразный путеводитель по своей архивной памяти. Как он выглядит, показано на рисунке вверху.

(Надо заметить, что на экране эта картина вырисовывается белыми линиями по черному фону. Нам же удобнее показывать ее в негативном исполнении, чтобы не утомлять глаза читателей чернотой).

Еще не разобравшись в структуре всей картинки, вы замечаете, что она составлена из слов английского языка. В компьютерном мире он стал международным. Правда, есть полулегальные (то есть сделанные без ведома фирм-разработчиков) версии NC и PCTOOLS с русскими (болгарскими, чешскими, польскими и т. д.) словами. Благо это или зло? С точки зрения одного человека, благо: так понятнее. С точки зрения общего развития, это тупиковый путь, ведущий вспять, к вавилонскому столпотворению. Лучше поступить так, как принято в балете: там стала общепринятой французская терминология, и слова «па-де-де», «антраша» понятны всякому культурному человеку в любой стране. Компьютеры становятся частью современной культуры, так что пользователю ЭВМ следует запомнить пару сотен терминов, которые пришли к нам из английского языка: file, print и т. п. (Кстати, не исключено, что с течением времени кое-какие из этих слов превратятся из специальных в бытовые, как это произошло, например, со словом «зациклиться».)

Некоторые из этих слов, перейдя в компьютерный мир, сохранили свой прямой смысл или слегка изменили его. Например, print: в буквальном смысле — печатать, в «компьютерном» — выводить на любое устройство отображения информации: на экран дисплея, на бумагу (в этом случае она действительно печатается). Другие слова пре-

вратились в специальные термины. Например, "file" (читается «файл») буквально — папка, картотека, с точки зрения пользователя ЭВМ — именованная область памяти на диске, где хранится какая-то информация. Еще один пример, уже знакомый нам,— слово directory. Здесь вообще лучше воздержаться от попыток перевода, как это делают некоторые (библиотека, каталог, справочник). Лучше ввести его в наш язык в английском звучании (директория) и понимать как систему указателей в группе файлов. Такое понимание термина мы вскоре уточним, поскольку он вот-вот появится в нашем разговоре.

Итак, вернемся к нашей теме — вглядимся в картинку на экране. Она разбита на две половинки (на две панели, как говорят программисты), в каждой из которых содержится информация о директориях и корневых файлах двух дисковых устройств, помеченных как C (правая часть) и D (левая часть; не будем пока обращать внимания на маленькую рамку в левой части — о ней речь впереди).

Раз промелькнуло слово «корневых», значит, подошло время рассказать о принципах хранения информации в архивной памяти персональных компьютеров, совместимых с IBM PC.

Современный персональный компьютер может хранить в своей памяти сотни мегабайт. Если информация такого объема записана подряд, линейно, ориентироваться в ней невозможно. Поэтому ее организуют в структуре дерева с «листьями» (файлами), «ветвями» (директориями разных уровней, так что одна входит в другую, более высокого уровня, подобно тому, как маленькая ветка дерева присоединяется к более крупной) и «корнем» (под ним можно понимать директорию, в которой зарегистрированы как директории менее высокого уровня, так и отдельные файлы). Такая структура не дает утонуть в море информации огромных масштабов, которые свойственны современным персональным компьютерам. Надо только знать, что имена директорий выводятся на экран прописными буквами, а строчными буквами даются имена файлов.

Взгляните на рисунок еще раз. Вы уже заметили, вероятно: одно из имен написано не черным по белому, а белым по черному. Если учесть негативный характер нашей картинки, то это значит, что на экране одно из слов выступает темными буквами на светлом фоне. Это светлое поле (его называют курсорной рамкой) можно передвигать по экрану клавишами «вверх», «вниз», «влево», «вправо» и перебрасывать из одной панели в другую с помощью клавиши Tab. Так можно перенести курсорную рамку на любое интересующее нас имя файла или директории. Что стоит за ним, мы узнаем, нажав клавишу Enter. Такое действие имеет одно из двух последствий.

1. Если курсорная рамка находилась на имени директории, то происходит вход в нее: на той половине экрана, где стояло выбранное имя, появится список поддиректорий и файлов, содержащихся в данной директории. Если перевести курсорную рамку на имя какой-то поддиректории и нажать клавишу Enter, можно ознакомиться с ее содержанием и так переходить к поддиректориям все более низкого уровня. Вернуться в «корень» можно, набрав на клавишах cd.. и затем нажав клавишу Enter.

2. Если курсорная рамка находилась на имени файла, то тут возможны два варианта. Если файл представляет собой какую-то программу и после его имени через точку стоит приписка exe, com или bat, то программа начнет выполняться. Если файл содержит какой-то текст, он будет выведен на экран. (Такие файлы можно опознать по припискам — как говорят программисты, расширениям — doc, txt, me и некоторым другим.)

Вот и получается, что с помощью системы Norton Commander пользователь ЭВМ изъясняется с машиной как бы на языке жестов. «Ткнул» в имя директории, и машина поняла это как просьбу: «Покажи, что содержится в этой директории». «Ткнул» в имя программного файла, и машина восприняла такой жест как приказ: «Выполни эту программу».

(Впрочем, машина не откажет и любителю поговорить с ней на языке команд дисковой операционной системы. Приглядитесь: в нижней части картинки по-прежнему стоит сочетание символов C:>. Но оно так незаметно, что это настраивает на более наглядный и понятный способ общения, о котором у нас идет речь.)

Сказанное до сих пор относилось к структуре картинки, возникающей на экране. Что же касается ее содержания, то оно зависит от интересов и вкусов того, кто наполнял архивную память компьютера. Попробуем определить их, читая имена директорий. Можем заверить читателя, что набор их весьма типичен, и в том или ином виде их можно обнаружить, заглянув в архивную память практически любого персонального компьютера, принадлежащего опытному пользователю.

Начнем с правой панели, озаглавленной буквой C.

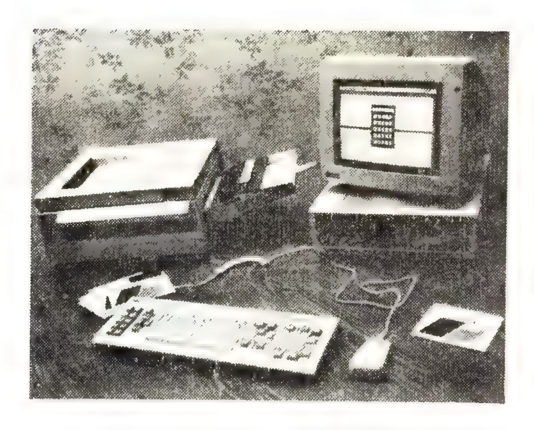
ANTIVIR — это аптечка персонального компьютера. За этим словом скрыты названия «лекарств» — программных средств поиска и уничтожения компьютерных вирусов.

BETA — программные средства, позволяющие компьютеру работать с буквами кириллицы.

CHESS — группа файлов, превращающих компьютер в шахматного партнера. Хозяин машины, видимо, знает: хорошо работает тот, кто умеет хорошо отдыхать.

DRHALO — многочисленная группа файлов, позволяющая рисовать и чертить на экране дисплея с помощью «мыши» (см. фото).

LEX и LEXICON — два популярных русифицированных текстовых процессора, разработанных Е. Н. Веселовым из Вычислительного центра АН СССР. Текстовый процессор — это программа, превращающая компьютер в интеллектуальную пишущую машинку. С его помощью в тексте, храня-



Сравните этот снимок с тем, который иллюстрировал первое занятие «Школы». Деталь, которая была заретуширована тогда (о ней еще не было речи), и появилась сейчас, называется «мышью». Это небольшая коробочка, соединенная проводом с центральным блоком или монитором. Сверху на ней две (у некоторых моделей три) клавиши, снизу (на снимке этого не видно) — шарик: он вращается, если «мышь» двигать, прижав к столу, и по проводу сообщает центральному процессору о своих перемещениях. В центральном процессоре эта информация превращается в команды, которые управляют перемещением цветной метки на экране. Так можно рисовать на экране: если нажать левую клавишу на корпусе «мыши», цветная метка будет оставлять след, если отпустить, не будет. Цвет такого рисунка выбирается также с помощью «мыши». Дело в том, что, когда компьютер переводится в режим работы с нею, на экране возникает поле в рамке из условных знаков. В эту рамку вплетен столбик из цветных клеток. Где-то на поле есть и изображение стрелки. С помощью «мыши» стрелку подводят к клетке нужного цвета, нажимают левую клавишу, и компьютер запоминает, каким цветом рисовать. Ряд других знаков обозначает способы, которыми можно пользоваться при создании рисунка: вести широкую полосу или узкую линию, заливать площадь, ограниченную замкнутым контуром, и т. д. Нужный способ также указывается с помощью «мыши».

Режимов работы с «мышью» много. Например, с ее помощью удобно выбирать нужные для работы директории и файлы. Вместо того, чтобы перемещать по экрану засветку, нажимая клавиши «вверх», «вниз», «вправо», «влево», можно указывать стрелкой на то или иное имя, а потом нажимать левую клавишу на корпусе «мыши».

Если нужно отменить команду, поданную через левую клавишу «мыши», нажимают на правую.

```
                    D:\
 Name            Name             Name
IM
LETTER
ME
PAINT
QB45
SC4
SK
SPECTR2
STATG
TEMPO

TEMPO        SUB-DIR  7-11-89  9:10a
```

щемся в архивной памяти, можно заменить слово, строку или абзац другим, удалить или вставить некоторый фрагмент текста, задать шрифт и формат при печати текста на бумаге и т. д.

Перейдем на левую половинку экрана, к диску D.

PAINT — группа файлов, с помощью которых можно делать цветные рисунки на экране дисплея.

SK — пакет программ делового человека, помогающий вести дневники, содержать в порядке записные книжки, списки телефонов, планировать свою работу.

Итак, мы бегло просмотрели содержимое жестких дисков C и D. А что записано на других? Как ознакомиться с их содержимым?

Для этого надо нажать клавишу Alt (alternative, выбор) и одновременно — F1. В середине левой панели появится маленькая рамка с вопросом: какой диск вас интересует? И далее буквы: A, B, C, D, E и т. д. (Если вы хотите, чтобы рамка появилась на правой панели, нажмите не F1, а F2.) Есть в рамке и светлое пятно—курсор. Вы передвигаете его на нужную букву, допустим, A и нажимаете клавишу Enter. На левой панели появится список директорий и файлов, имеющихся на гибком диске, который в этот момент вставлен в дисковод A.

Если вы забыли вставить гибкий диск в дисковод, машина укажет на вашу оплошность.

Так можно просмотреть всю архивную память. Столбцы строчек будут сменять друг друга, но в самом низу экрана будет присутствовать все та же строка из десяти слов под номерами — вы, вероятно, уже обратили на нее внимание, разглядывая самый первый рисунок (см. стр. 123).

Эта строчка способна рассказать вам о компьютере не меньше, чем вы о нем узнали до сих пор. Помещенные в ней десять загадочных слов намекают на те услуги машины (подобные перечни услуг программисты называют меню), которые скрываются за функциональными клавишами F1, F2 и так далее до F10. Опишем вкратце те возможности, которые предоставляются ими:

F1. Получить подсказку о работе с системой: как двигать курсор (CURSOR NOVEMENT) по буквам (Char) и словам (Word) при редактировании текстов, стирать информацию (DELETE), работать с панелями (PANELS) и о многом другом (OTHER).

Клавиша F1 почти для всех программных продуктов — это палочка-выручалочка, хвататься за которую нужно в сложных ситу-

ациях, когда не знаешь, как дальше поступить. На некоторых клавиатурах ее так и обозначают: «Help», а не F1.

F2. Включить в работу свое индивидуальное меню. Разумеется, его надо прежде составить: обозначить «блюда» и указать машине, что она должна сделать для выполнения указанных работ. Такое меню мы видим в маленькой рамке на первом рисунке. Как видно, составитель этого небольшого списка работает не только с Norton Commander, но и с PCTOOLS, пользуется принтером фирмы Epson и время от времени проверяет его работоспособность (Diagnostic), программирует на Бейсике, работает с пакетом Framework и текстовым процессором Лексикон. Перемещая курсорную рамку на нужную строку индивидуального меню, пользователь приглашает компьютер к желаемой работе.

F3. Посмотреть выбранный файл, вызвав его содержимое на экран дисплея. Для этого курсорная рамка перемещается на имя нужного файла и нажимается клавиша F3. Содержимое файла выводится на дисплей постранично. Менять страницы позволяют клавиши PgUp (Page Up, страницы листаются по нарастающей) и PgDn (Page Down, по убывающей).

При этом NC дает пользователю возможность найти нужную информацию в файле по ключевому слову. Дело в том, что сразу после нажатия клавиши F3 нижняя строчка на экране заменяется на новую: 1Help 7Search (искать) 10Quit (покидать). Если теперь нажать клавишу F7, в середине экрана появится приглашение набрать ключевое слово. Вот оно набрано, нажата клавиша Enter, и в тексте файла это слово уже выделено курсорной рамкой. Так же указывается нужный участок текста.

F4. Отредактировать выбранный файл. При этом информация, хранящаяся в файле, как и при нажатии клавиши F3, выводится на экран дисплея. Но здесь пользователь имеет возможность внести в записи изменения: подвести курсор к какой-то букве и заменить ее или убрать вовсе...

Но работать буковка по буковке — дело нудное. Допустим, выбранный файл представляет собой документ, где многократно упоминаются фамилии сотрудниц какого-то учреждения, а одна из них вышла замуж и сменила фамилию. Нельзя ли в тексте файла сменить эту фамилию в один прием и притом во всех местах, где она встречается?

Можно. Не зря ведь при нажатии на клавишу F4 нижняя строка заменяется на такую: 1Help 2Save (записать) 7Search 8Replace (заменить) 10Quit. Нажимаем клавишу F8, и машина в маленькой рамке, возникающей в середине экрана, спрашивает, какое слово заменить. Набираем его и нажимаем клавишу Enter. Новый вопрос машины: на какое слово заменить? Набрали, еще раз нажали Enter. В тексте файла курсорная рамка перепрыгнула на слово, которое следует заменить. Опять вопрос машины: заменять? Если вы считаете, что слово найдено не в том месте, нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз — машина будет искать заданное слово в предыдущей или последующей части файла. Если курсорная рамка стоит на верном месте, нажимайте клавишу Enter. Машина заменит это слово, потом найдет его в следующих строках и опять спросит: а тут менять? Так будет просмотрен весь файл.

F5. Скопировать выбранный файл на новое место на том же или на другом диске. Предварительно с помощью клавиш Alt и F1 (или F2) надо вывести на экран опись содержимого этого диска, где находится копируемый файл, и убедиться, что он там есть. Имя этого файла выделяют курсорной рамкой, нажимают клавишу F5, и в середине экрана машина сообщает: я копирую файл на диск такой-то — допустим, С. Если этот диск вас не устраивает, а желателен, скажем, Е,— вы с помощью курсора заменяете С на Е. Нажимаете клавишу Enter — и файл копируется на место, которое указывает его имя в алфавитном порядке имен других файлов-соседей. Пользователь может задавать желаемое место и по другим правилам.

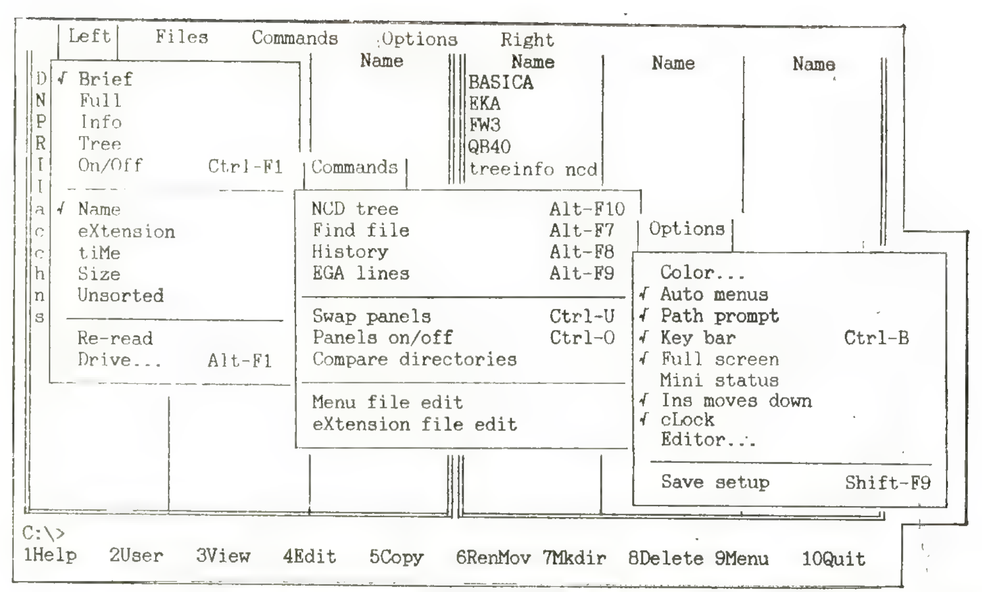
Владелец компьютера прибегает к услугам клавиши F5 по самым разнообразным поводам: когда расширяет программное обеспечение своей машины, перенося программы со сменных гибких дисков (А, В) на жесткие (С, D, Е...), когда распечатывает файлы на принтере (в этом случае вместо названия диска, на который должен быть скопирован файл, указывается слово PRN), когда передает информацию на другие машины, объединенные с его машиной в сеть,— все это не что иное, как различные виды копирования, и мы еще поговорим об этом далее.

F6. Перенести файл на новое место. Все происходит так же, как при работе с клавишей F5, с тем лишь отличием, что на старом месте перемещаемый файл уничтожается.

Клавиша F6 позволяет еще и переименовывать файлы. Недаром вслед за цифрой 6 в нижней строке на экране стоит не одно, а два сокращения — Ren (rename, переименовать) и Mov (move, двигать).

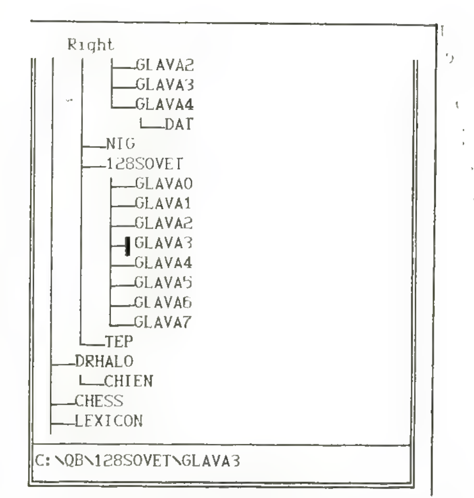
Чтобы машина поняла, что предстоит не перемещение, а переименование, одну из панелей надо погасить: нажать клавишу Ctrl и одновременно F1 (тогда погаснет левая панель) или F2 (тогда погаснет правая; укажем сразу, что повторение такой операции «зажигает» погашенную панель). Заметив это, машина отвечает вопросом в маленькой рамке: какое имя надо присвоить файлу? Вы набираете это имя, нажимаете клавишу Enter — и файл «переносится» на то же место, которое занимал прежде, но уже с новым именем.

Следует сказать, что и копировать, и переносить можно сразу несколько файлов. Для этого надо нажать клавишу Ins (insert — вставлять, вносить). Имя файла, которое было указано курсорной рамкой, при этом изменит свой цвет (обычно на желтый), и если курсорную рамку убрать с этого имени, новая окраска сохранится — машина запоминает отбираемые файлы.



Такие картинки можно увидеть на экране дисплея, работая в режиме, обращения к которому происходят при нажатии клавиши F9.

```
 Left    | Files |   Commands      Options
   Name                              Time
ballpset   Help                F1   1:05p
ballxor    User menu           F2   1:05p
bar        View                F3   1:05p
bc         Edit                F4   5:57p
bcom40     Copy                F5   5:57p
bqlb40     Rename/Move         F6   5:57p
brun40     Make directory      F7   5:57p
brun40     Delete              F8   5:57p
cal                                 1:05p
check      Quit                F10  1:05p
colors                              1:05p
crlf      bas    4345   9-22-87    11:05p
cube      bas     726   9-22-87    11:05p
demo1     bas    1915   9-29-87     7:08p
demo2     bas    2019   9-16-87     2:58p
demo3     bas    2015   9-16-87     2:58p
edpat     bas    6090   9-22-87    11:05p
entab     bas    2663   9-22-87    11:05p
filerr    bas    2864   9-22-87    11:05p
flpt      bas    2232   9-11-87    11:07p
```



Если их надо скопировать — нажмите F5, переместить — F6, уничтожить — F8. Машина переспросит, надо ли выполнять эти действия, и с нажатием клавиши Enter выполнит их.

F7. Создать новую директорию, то есть вырастить новую голую «ветку» дерева, на которой затем с помощью копирования и переноса можно будет наращивать «листочки»-файлы. Искусство такого выращивания советуем приобретать при поддержке опытного программиста или пользователя ЭВМ. Очень советуем завести знакомство с таким человеком и в трудных случаях обращаться к нему.

F8. Уничтожить выбранный файл или группу файлов. Эта операция очень деликатная, приводящая к необратимым последствиям. Поэтому дружественная машина перед выполнением этой команды может несколько раз переспросить человека: «Are you sure — Вы уверены?». Свободный перевод этой фразы, более точно отражающий ее смысл, такой: «Вы в здравом уме и в твердой памяти?». Обидеться на это может только человек, никогда не хватавшийся в досаде за голову, уничтожив нужные данные.

F9. Вызвать на верхней части экрана дисплея дополнительное меню и при необходимости — все новые его разделы, которые «вываливаются» при нажатии клавиши Enter, причем не все сразу, а последовательно, в соответствии с просьбами пользователя.

Как только нажата клавиша F9, в верхней части экрана появляется строка Left File Commands Options Right (верхний рисунок на этой стр.). Допустим, нас интересует подробная информация о директориях и файлах, перечисленных на левой панели. Подводим курсорную рамку к слову Left и нажимаем клавишу Enter. Появляется пе-

```
PC Tools Deluxe R4.23                                          Vol Label=DISK1_VOL1
---------------------------------File Functions-------------------Scroll Lock OFF
Path=C:\CHESS\*.*
    Name     Ext       Size Attr    Date          Name      Ext      Size Attr   Date
    CHESS    HLP      21600 ...A   1/27/87
    CHESS1   OVL      87040 ...A   1/27/87
    CHESS2   OVL      78848 ...A   1/27/87
    CHESS3   OVL       9920 ...A   1/27/87
    CHESS4   OVL      15120 ...A   1/27/87
    CHESS5   OVL       4320 ...A   1/27/87
    CHESS6   OVL       9600 ...A   1/27/87
    CHESS7   OVL       6199 ...A   1/27/87
    CHESS    EXE       3136 ...A   6/30/89

+------------------------------------------------------------------------------+
:   9 files LISTed    =   235783 bytes.    9 files in sub-dir =   235783 bytes. :
:   0 files SELECTed =         0 bytes.   Available on volume =  1132544 bytes. :
+------------------------------------------------------------------------------+
:   Copy Move cOmp Find Rename Delete Ver view/Edit Attrib Wordp Print List     :
:Sort Help <+=SELECT F1=UNselect F2=alt dir lst F3=other menu Esc=exit PC Tools:
:  F8=directory LIST argument  F9=file SELECTion argument  F10=chg drive/path   :
+------------------------------------------------------------------------------+
```

Типичная структура изображений, появляющихся на экране дисплея при работе с системой PCTOOLS.

речень возможностей (левое верхнее окошко на рисунке): можно получить короткую информацию (Bief — тогда появятся только имена файлов и директорий), полную информацию (Full — к именам добавится дополнительная информация: размер файла, время и дата его создания и т. д.; это показано на нижнем левом рисунке на стр. 127), информацию о занятом объеме памяти на диске, который отражен на соседней панели (Info), о структуре, по которой объединяются директории и поддиректории (Tree — см. правый нижний рисунок); можно отсортировать файлы по имени (Name), по расширению (extension), то есть по коротким припискам к имени файлов — exe, bat и т. д., по времени записи (time) и по размеру (Size). Надо лишь переместить курсорную рамку на нужное слово и нажать клавишу Enter.

Режим Commands позволяет проектировать дерево информации (NCD tree), искать потерянный в ветвях дерева файл по его имени (Find file), создавать меню пользователя и проводить другие операции, перечисленные в окошке, которое возникает, когда рамка «наведена» на слово Commands и нажата клавиша Enter.

Режим Options предоставляет дополнительные возможности: регулировать цвет (Color—дальтоники могут его совсем отключить), автоматически запускать меню пользователя (Auto menus)... Мы могли бы закончить этот абзац так же, как и предыдущий: «...и проводить другие операции», но читатель, вероятно, и сам догадывается, что за один раз невозможно уяснить все возможности богатой системы. Тем более что полного ее описания, пожалуй, не знает никто: разработчик Питер Нортон его уже, по-видимому, забыл, а пользователи еще до конца не изучили.

F10. У каждого, даже самого приятного дела всегда должен быть конец. Клавиша F10 позволяет завершить работу с системой.

Завершим этот первый разговор о ней и мы. Остаток занятия посвятим системе PCTOOLS. Это вторая по популярности инструментальная система. Одна из ее «картинок» показана на рисунке вверху. Им представлено содержимое директории CHESS жесткого диска С, хранящей 235783 байт в 9 файлах, обеспечивающих игру с компьютером в шахматы.

PCTOOLS по сравнению с NC имеет свои плюсы и минусы, но по возможностям они близки. Что выбрать для работы — NC, PCTOOLS или какую-нибудь другую систему,— определяется не какими-то принципиальными соображениями, а вкусами и привычками пользователя. В этих системах реализованы несколько разные технологии диалога человека с машиной.

Если в NC человек отдает машине команды в основном через нажатие функциональных клавиш или через «мышь», то в PCTOOLS теми же функциями нагружены клавиши клавиатуры с буквами, выделенными в ключевых словах меню (см. нижнюю часть рисунка).

Если клавиша Enter (Ввод) в NC служит для открытия директории (выбора направления поиска) или для запуска программного файла, то в PCTOOLS она используется для выбора файлов, предназначенных для дальнейших действий; копирования, стирания и т. д.

Можно отметить, например, такие плюсы PCTOOLS по сравнению с NC, как возможность восстановить файл после его ошибочного уничтожения или что-то еще, но мы воздержимся от этого. Перечислять все плюсы и минусы NC и PCTOOLS — дело опасное. Фирмы-разработчики ведь не стоят на месте и выбрасывают на рынок все новые версии пакетов с учетом достижений конкурента.

● ФОКУСЫ

Раздел ведет народный артист СССР Арутюн АКОПЯН.

ЖИВОЙ МАГНИТ

Сейчас по телевизору стали часто показывать людей, к ладоням которых прилипают, словно намагниченные, сковородки, гантели и прочие предметы. Должен сказать, что развить подобные магнетические способности у себя может каждый. Например, если мне в ресторане долго не несут заказанное блюдо, я сейчас же беру чистую тарелку и приставляю донышком ко лбу. Тарелка не падает, а изумленные официанты бегом приносят заказ.



Секрет фокуса

Перед тем как приставить тарелку ко лбу, фокусник протирает ее донышко чистым платочком, даже вытирает лоб, демонстрируя зрителям, что все происходит без обмана. Одновременно он незаметно увлажняет мизинец языком и дотрагивается до дна тарелки. Этого пятнышка влаги, оказывается, вполне достаточно, чтобы тарелка прилипла.

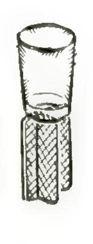
●

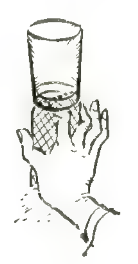
БАЛАНС НА КАРТЕ

Фокусник достает из колоды и показывает зрителям карту. Затем он берет ее двумя пальцами — большим и средним — и ставит вертикально на стол, а на карту устанавливает стакан. Когда фокусник уберет руки, и карта, и стакан остаются в равновесии. Можно даже осторожно налить в стакан воду.

Однако среди зрителей, возможно, найдется тот, кто разгадает секрет фокуса: на рубашку карты наклеена полоска того же рисунка, отогнув которую фокусник обеспечивает устойчивость карты и стакана на ней.

— Очень хорошо,— говорит фокусник и протягивает скептику колоду, предлагая самостоятельно выбрать карту. Получив ее — теперь уже самую обычную,— фокусник вновь ставит карту на стол, водрузив сверху стакан с водой. Стакан не падает!





Секрет фокуса

Он весьма прост. Удерживая карту большим и средним пальцем, фокусник незаметно подставляет под донышко стакана указательный палец. Поскольку внимание зрителей пока еще сконцентрировано на поиске технического секрета, маленький обман фокусника остается незамеченным.



РАЗОРВАННАЯ ЛЕНТА

Фокусов с разорванными и вновь чудесным образом восстановленными на глазах зрителей листами бумаги, газетами, картами насчитывается множество. Вот еще один из них.

На столике фокусника лежит полоска газеты длиной 30—40 см и шириной 3 см. Фокусник берет ее в руки и начинает отрывать по кусочку, складывая обрывки в руке один на другой стопочкой. Когда вся бумажная лента порвана, фокусник дует на нее, произносит магические заклинания и тут же разворачивает. Лента цела.



Секрет фокуса

Полосок, разумеется, должно быть две, совершенно одинаковых. Они склеены концами и одна полоска сложена гармошкой. Порвав полоску, фокусник просто растягивает «гармошку», спрятав за ней обрывки.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

НАЙДИТЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ

Вместо вопросительных знаков поставьте пропущенные числа.

2 · 9 · 19	8 · 5 · 14	12 · 14 ?	30 · 16 ?

Ради ГЕОРГИЕВ (Болгария).

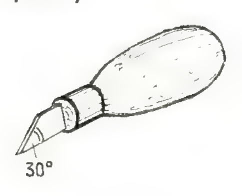
ХЛЕБНИЦА, ВАЗА И «КОШКИН ДОМ»

Статья В. Таболина «Плетение из лозы» («Наука и жизнь» № 1, 1989 г.) вызвала многочисленные отклики читателей, интересующихся технологией плетения конкретных изделий из ивовых прутьев. По просьбе редакции Василий Александрович Таболин делится секретами этого увлекательного ремесла на страницах журнала. Мы предполагаем при этом, что внимательное изучение ранее опубликованного материала избавляет нас от необходимости повторять уже изложенные рекомендации.

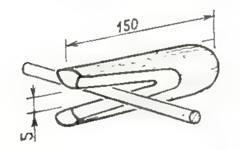
В. ТАБОЛИН, ветеран войны и труда, пенсионер.

Приступая к плетению из лозы предметов, сколь красивых, столь и полезных в домашнем хозяйстве, прежде всего необходимо обзавестись инструментом. В магазинах его не приобрести, придется изготовить самостоятельно, тем более что не так уж это и сложно.

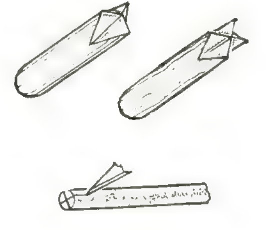
Нож. Он вытачивается из старого ножовочного полотна. Рукоять его должна удобно располагаться в ладони — это немного облегчит работу.

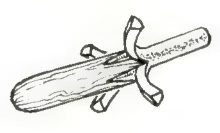


Щемилка. Щемилка может быть металлической или деревянной. Прут продевается меж ее режущих кромок и дважды протягивается, освобождаясь от коры.

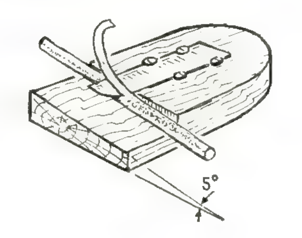


Щепало (колунок). Служит для раскалывания прутьев на шины. Щепало тоже изготавливается из дерева или металла и может иметь три или четыре режущие кромки — в зависимости от того, на сколько частей мы раскалываем прут. Научиться работать щепалом несложно. Перед расщеплением прут нужно слегка надколоть ножом, а затем, вставив режущие кромки щепала в расколы, короткими толчками надвигать прут на инструмент, тщательно выдерживая их соосность.

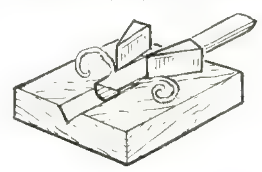


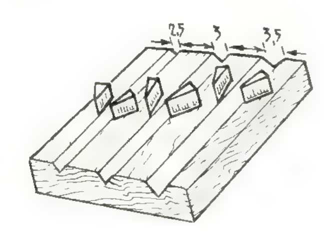


Плоскостной струг. Используется для отстругивания лент из шин. Конструкция его элементарна — нужно просто закрепить с помощью шурупов ножовочное полотно, заточенное с одной стороны, на деревянном основании, задав зазор в соответствии с требуемой толщиной ленты.



Краевой струг. Через него мы протягиваем ленту, придавая ей желаемую ширину. Сделать его также просто. На деревянном бруске кончиком ножа намечаются две неглубокие прорези под углом 5° на заданном расстоянии друг от друга. В эти прорези затем вколачиваются два заточенных кусочка ножовочного полотна, а по центральной линии между ними вырезается направляющая канавка треугольного профиля. Случается, что при плетении могут понадобиться ленты разной ширины. На этот случай я изготовил струг с тремя разными зазорами — 3,5, 3 и 2,5 мм. При строгании приходится с некоторым усилием прижимать большим пальцем ленту непосредственно между ножами. Чтобы не повредить палец, советую обязательно работать в напальчнике.





Как уже говорилось, изготовить все эти инструменты несложно, но отладить их необходимо как можно тщательнее, а осваивать — терпеливо и постепенно.

МАТЕРИАЛЫ

Ленты для плетения изготавливаются из годичных ивовых прутьев толщиной от 4 до 8 миллиметров. Можно использовать также прутья черемухи, рябины, крушины и некоторых других кустарников.

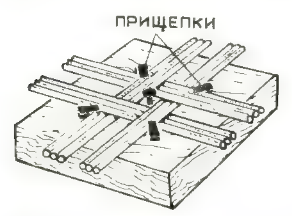
Ленты из толстых шин выстругиваются в несколько приемов. Шины последовательно пропускаются через плоскостные струги с уменьшающимися зазорами. Готовые ленты нужно рассор-

тировать по длине и ширине, связав в пучки, широкими концами в одну сторону. Через три дня можно приступать к плетению, однако ленты нужно предварительно увлажнить. Кстати, рекомендую увлажнять ленты и в процессе плетения, чтобы не допустить их излома.

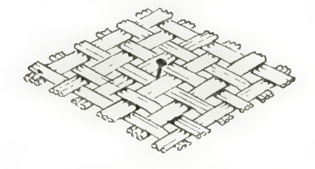
ПЛЕТЕНИЕ

Напомним, что наш метод плетения позволяет создавать изделия практически любых форм с помощью пяти поверхностей — плоских, изогнутых, цилиндрических, коробчатых и конусных. Плетение обычно ведется «клеточкой», наборами из нескольких лент.

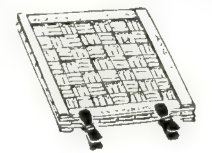
Для начала сплетем квадратную плоскую подставку 100×100 мм, используя наборы из трех лент. Плести будем на дощечке, в центр которой нужно вбить гвоздик.



Разместив вокруг гвоздя четыре набора лент, фиксируем их по углам прищепками или гвоздиками, а затем последовательно вплетаем очередные наборы лент. Сплетенное полотно окаймляется краевыми лентами, которые просто приклеиваются плоской поверхностью,— вначале с одной стороны полотна, а затем с

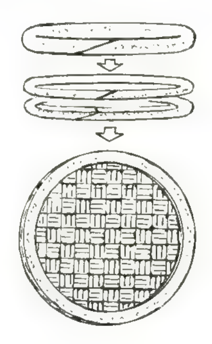


другой. Выступающие концы лент срезаются, подставка защищается по периметру наждачной бумагой. Приклеивая краевые ленты,



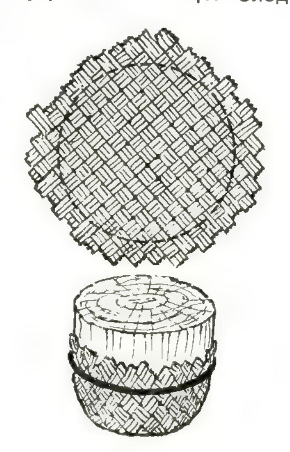
нужно слегка обжать их плоскогубцами и закрепить прищепками до полного высыхания клея.

Если вы решили сделать подставку круглой, то краевые ленты нужно изготовить из круглого прута. Прут сворачивается в кольцо, высушивается и склеивается, а затем аккуратно раскалывается кончиком ножа по горизонтальной плоскости.



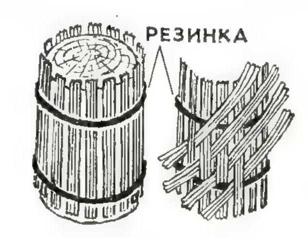
Освоив это несложное изделие, можно переходить к изогнутым поверхностям.

Чтобы изготовить, к примеру, хлебницу, плоское полотно следует во влажном состоянии натянуть на болванку-форму, в качестве которой может служить хотя бы кастрюля или стеклянная банка. На болванке полотно удерживается с помощью резинки. Тем временем нужно склеить из широкой ленты кольцо необходимого диаметра, надвинуть его на полотно, смазав место соединения клеем, и закрепить до высыхания прищепками. Когда полотно высохнет, форма удаляется и приклеивается внутреннее кольцо. Следующая операция нам уже знакома — срезать выступающие концы лент и зачистить края хлебницы шкуркой. Остается лишь вклеить ручки из изогнутых прутиков. Раздвинув кончиком ножа краевые ленты, вставляем туда концы прутиков, смазанные клеем, и зажимаем прищепками до высыхания.



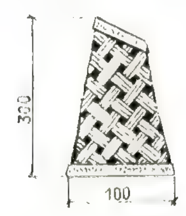


Плетение цилиндрических поверхностей изучим в процессе изготовления напольной вазы. Для начала подготовим деревянную болванку диаметром 10 см и высотой 35 см. Можно использовать и две стеклянные банки по 0,75 л, поставленные друг на друга. Плести будем наборами из трех лент. Нам понадобится 96 лент длиной 350 мм и шириной 3 мм. На болванку надеваем две резинки, которые будут удерживать 16 наборов, размещенных вертикально по периметру болванки. Чтобы наша ваза получи-



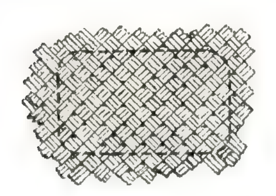
лась правильной формы, на верхнем торце болванки следует заранее сделать метки, по которым и ориентировать вертикальные наборы лент. Еще 16 наборов лент мы заводим под вертикальные под небольшим углом, выводя их концы поверх резинок. На полученной таким образом основе продолжаем плетение цилиндрического полотна. Оформление верхнего и нижнего края сплетенного цилиндра производим так же, как и в предыдущих примерах. Можно придать вазе слегка коническую форму, слегка обжав ее по

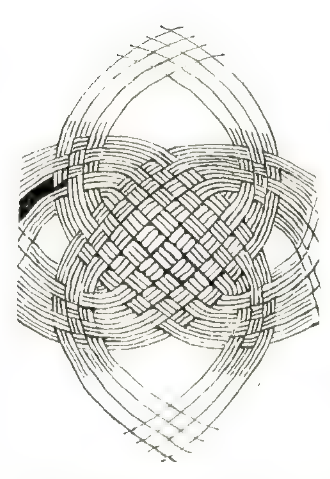
периметру в верхней части. В качестве дна используется деревянный кружок — он придаст вазе устойчивость.



Несколько сложнее плести коробчатые поверхности. В статье «Плетение из лозы» довольно подробно описывался процесс изготовления кузовка, где в качестве болванки использовался деревянный кубик. Теперь же попробуем изготовить корзинку с овальным дном, однако приниматься за это дело рекомендую лишь в том случае, если вы хорошо освоили уже описанные способы плетения плоских и цилиндрических поверхностей.

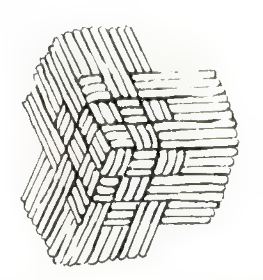
Плести корзинку целесообразнее наборами из 4—5 трехмиллиметровых лент, длину которых следует подбирать, исходя из задуманных вами размеров изделия. Плетение начинается с изготовления плоского полотна — дна, которым мы как бы застилаем один из торцов болванки-формы. Далее следует более сложный этап — переход от плоской поверхности к цилиндрической. На рисунке показана подготовка такого перехода: в углах будущей корзинки ленты слегка изгибаются и перехлестываются друг с другом. Получившуюся «розетку» надеваем на болванку и закрепляем на ней резинками. Далее плетение идет так же, как и при изготовлении напольной вазы. Край корзинки закрепляется на клею внутренней и наружной краевыми лентами, заранее склеенными по размеру. Остается лишь прикрепить ручку из прутьев, переплетенных лентами.







Последняя из не освоенных пока нами поверхностей — коническая. Это уже несколько проще. Получается она оплетением одного из углов деревянного кубика. Если сплетенную поверхность оформить теперь краевыми лентами и прикрепить к деревянному основанию, получится декоративная ваза оригинальной формы.

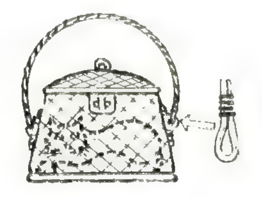


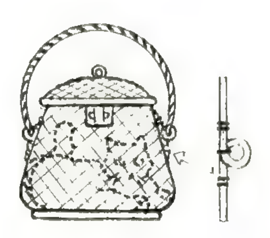
Хорошо освоив плетение всех пяти поверхностей, можно переходить к сложным художественным изделиям, в которых комбинируются сразу несколько поверхностей. Сплести, например, корзинку для кошки—«кошкин дом». Корзинку можно делать как цилиндрической, так и коробчатой. Рассмотрим оба варианта.

В первом случае плетем цилиндрическое полотно, как для напольной вазы. В качестве дна и крышки нам послужат овальные изогнутые поверхности, изготовленные тем же способом, что и при плетении хлебницы, дно приклеиваем выпуклой стороной внутрь корзинки.

При изготовлении коробчатой корзинки к ее дну следует приклеить заранее заготовленное кольцо из прута, чтобы дно корзинки не касалось пола.

Ручку «кошкиного дома» нужно сделать из толстого орехового прута. Способ крепления ручки показан на рисунке. Перед тем как сворачивать петли на концах прута, их нужно слегка подстрогать. Крышку к корзинке можно прикрепить кожаными петлями, а застежку сделать из кожаной пе-





тельки и деревянной пуговицы.

В своих письмах многие читатели спрашивают, где можно приобрести изделия из лозы, изображенные на помещенных в журнале фотографиях. Хочу пояснить, что рекомендации мои предназначены для любительского, а не промышленного изготовления плетеных изделий. Каждый, кто пожелает иметь такие изделия в своем доме, легко может научиться делать их сам. Нужно только запастись усердием и терпением, добиваясь аккуратного и чистого выполнения поставленной перед собой задачи. Это основное правило любителей.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

По горизонтали. 7. «Котлован» (процитированная повесть советского писателя А. Платонова). 8. Шумавцов (руководитель подпольной комсомольской группы в г. Людиново, ныне Калужской области, в 1941—42 гг.). 9. Терем (верхний жилой ярус богатых хором, палат в Древней Руси). 11. Ступица (центральная часть колеса). 12. Евтерпа (одна из муз). 13. Лизис (медленное, постепенное разрешение болезни). 14. Графит (минерал, структура которого представлена). 17. Шлиман (немецкий археолог, открывший местонахождение Трои и проведший ее раскопки; приведены строки из «Илиады»). 19. «Мессершмитт» (марка изображенного на рисунке самолета). 22. Хуанхэ (река в Китае). 25. Тарпан (дикая лошадь, предполагаемый родоначальник домашней). 26. Тесак (холодное оружие). 28. Маркони (итальянский радиотехник, получивший патент на изобретение способа беспроволочного телеграфирования). 29. Рагулин (советский хоккеист, чемпион XI Зимних олимпийских игр). 30. Альпы (горная система Западной Европы; представлена картина русского художника В. Сурикова «Переход Суворова через Альпы»). 31. Тарелкин (персонаж процитированной пьесы русского драматурга А. Сухово-Кобылина «Смерть Тарелкина»). 32. Собрание (перевод с французского).

По вертикали. 1. Политура (лак для полировки дерева). 2. Россини (итальянский композитор, автор оперы «Севильский цирюльник», персонажи которой перечислены). 3. Тантал (химический элемент, символ которого представлен). 4. Тутмес (древнеегипетский скульптор, автор представленного портрета царицы Нефертити). 5. «Капитал» (процитированный труд К. Маркса). 6. Бокоплав (беспозвоночное животное подкласса высших ракообразных). 10. Размерность (число измерений геометрического объекта). 15. Фомин (советский архитектор, автор проектов подземных вестибюлей станций Московского метрополитена «Красные Ворота» и «Площадь Свердлова»). 16. Тиссэ (советский кинооператор, представлен кадр из снятого им фильма «Александр Невский»). 17. Шмидт (советский ученый, главный редактор 1-го издания Большой Советской Энциклопедии). 18. Иштар (одна из богинь аккадской мифологии). 20. Хузангай (чувашский советский поэт, автор процитированного стихотворения «Чувашская вышивка»). 21. Малинник (заросли малины). 23. Хромель (сплав, состав которого представлен). 25. Алгебра (раздел математики, представленные формулы выражают аксиомы действительного числа). 26. Тиамин (соединение, обозначаемое как витамин B_1). 27. Крылов (советский ученый, переведший процитированный труд И. Ньютона «Математические начала натуральной философии»).

Правильные ответы на вопросы кроссворда с фрагментами, опубликованного в № 11 за 1989 г., прислали: **М. Шульц, Л. Медведовская** (г. Ленинград), **С. Софронов, С. Шилкова** (Москва), **А. Рязанцев** (г. Рига), **А. Гейжан** и **М. Корогодин** (г. Новодружеск), **Б. Ткаченко** и **В. Ткаченко** (г. Джамбул), **А. Вассерман** (г. Одесса), **С. Хлынов** (г. Херсон), **В. Куприянов** и **С. Куприянов** (г. Чирчик), **Р. Самосов** (г. Казань), **Н. Тишков** (г. Новополоцк), **М. Уржинский** (г. Львов), **Е. Ксенофонтов** (г. Фергана), **П. Калиш** (г. Мытищи), **А. Польский** (г. Славянск), **В. Турьев** (г. Кронштадт), **К.Ресслер** (г. Псков), **А. Леви** и **И. Леви, Н. Андрейчук, И. Куприенко** и **Т. Куприенко** (г. Киев), **В. Беспалова** (г. Белореченск).

СТЕПНАЯ ЧЕРЕПАХА

(Окончание. Начало см. стр. 75).

Зимой в пищу надо добавлять витамины. Это важный момент в профилактике заболеваний. Если они появляются, лучше обратиться к ветеринарному врачу, но с некоторыми вы можете справиться сами.

Популярные черепашьи заболевания — стоматит, простуда и размягчение панциря. При стоматите ротовую полость обрабатывают 2—5-процентным раствором борной кислоты, в ноздри закапывают носовые капли. Черепаха переводится в более теплое помещение, на витаминизированный стол. Размягчением панциря особенно страдают маленькие черепашки. Причина его в недостатке кальция и витаминов. Лечится эта болезнь долго, а если она запущена, то неизлечима... Спасти черепашку может солнечный свет, зимой — ультрафиолетовое облучение (необходима консультация ветеринарного врача); витамины С и Д (листья салата, к пище надо примешивать рыбий жир и апельсиновый сок).

Зимой черепахам полагается спать. Для этого достаточно фанерный ящик набить сухой соломой, мятой бумагой, стружками. В крышке должны быть вентиляционные отверстия. К зимовке готовят здоровую, активную черепаху, хорошо отъевшуюся — и готовят постепенно. Прекращают за несколько дней обогрев, кормление, держат при комнатной температуре. Ящик помещают в прохладное помещение (гараж, кладовку, погреб) на всю зиму. Место зимовки должно отвечать двум условиям — там не должно быть грызунов и температура не должна падать ниже 0°С. В таком «сне» черепаха пребывает с октября по апрель. Весной ее надо извлечь, устроить теплую марганцевую ванночку, счистить засохшую слизь вокруг глаз и рта ватным тампоном.



ИСТОРИЯ КУКЛЫ-НЕПОСЕДЫ

Эрл Стэнли ГАРДНЕР.

Роман

Фолли Калверт, опытный юрист, помощник окружного прокурора, встал со своего места и обратился к судье Марвину К. Болтону:

— Ваша честь, начинаем предварительное слушание дела Милдред Крэст, иначе Ферн Дрисколл, обвиняемой в предумышленном убийстве. Обвинитель — государство. Считаю нужным сделать краткое заявление по делу, чтобы прояснить позицию обвинения, а также наш метод представления доказательств.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 1, 2, 1990.

— Хорошо,— ответил судья.— Можете зачитать свое заявление. После этого защите будет дано ответное слово.

— Благодарю вас,— сказал Калверт.— Итак, обвинение полагает, что Милдред Крэст из Оушенсайда, которую жители ее родного города единодушно осуждали, решила исчезнуть. Для этого она нашла молодую женщину ее возраста, похожую на нее лицом и фигурой, убила ее и оставила тело так, чтобы создать впечатление, что погибла сама Милдред Крэст...

— Постойте,— перебил его судья.— Не кажется ли вам, что вы заходите слишком далеко? Если вы будете настаивать на этой теории сейчас, то вам придется защищать ее и перед судом присяжных, хоть она основана лишь на предположениях.

— Нет, ваша честь, мы готовы отстаивать нашу точку зрения,— заявил помощник прокурора.— Убийство Ферн Дрисколл, которую избрала жертвой обвиняемая, не так ярко отражает мотивы ее действий, как второе убийство. Установлено, что покойный Карл Хэррод проводил служебное расследование для страховой компании и при этом выявил факты, которые обвиняемая пыталась скрыть. Поэтому ей было необходимо его убить, иначе она была бы разоблачена, и ее план рухнул бы как карточный домик. Именно это помогает вскрыть мотивы ее поступков. Разумеется, обвинение подкрепит эту теорию фактами.

— Обвиняемой не было предъявлено обвинение в убийстве Ферн Дрисколл?

— Нет, ваша честь.

— Суд оставляет ваше заявление без комментариев, однако считает существенным, что такое обвинение предъявлено не было.

— Это не поздно сделать и сейчас,— возразил Калверт.— Утверждаю также, что обвиняемая совершила кражу, поскольку она взяла из сумочки Ферн Дрисколл четыре тысячи долларов.

— В тексте обвинительного заключения об этом не упоминается.

— Боюсь, я просто упустил это из виду, ваша честь. Однако у обвинения нет никаких сомнений, что Милдред Крэст взяла эти деньги из сумочки Ферн Дрисколл после ее гибели.

Судья неприязненно покосился на обвиняемую.

— Доказательства будут представлены на предварительном слушании? — спросил он.

— Да, ваша честь.

— Слово защите. Вы хотите что-нибудь сказать?

— Пока нет, ваша честь,— ответил Перри Мэйсон.

— Отлично. Обвинение может приступать к опросу свидетелей,— объявил судья, и в голосе его прозвучала холодная решимость.

Калверт начал с менее важных свидетелей. Сначала он вызвал сослуживцев Милдред Крэст, подтвердивших, что знают ее именно под этим именем. Затем начальник полиции Оушенсайда сообщил суду, что

Роберт Джойнер, жених обвиняемой, присвоил крупную сумму денег и скрылся. Произошло это двадцать второго числа, в тот же день, когда исчезла сама Милдред Крэст.

Директор банка засвидетельствовал, что именно в тот день она сняла со счета незначительную сумму денег, которая там хранилась. Менеджер фирмы, где работала Милдред, сообщил, какой у нее был оклад, а также размер последней выплаты. Он подтвердил, что она была помолвлена с Джойнером и в день его исчезновения появилась на службе в половине третьего, причем была бледна и вообще выглядела ужасно. Она сказала, что очень плохо себя чувствует, и он отпустил ее домой.

Следующим свидетелем был сотрудник дорожной инспекции, расследовавший обстоятельства аварии. Он подтвердил, что тело погибшей было найдено именно в том положении, как на представленных суду фотографиях. Подробно описав аварию, он упомянул о следах на земле, показавших, что один из тех, кто был в машине, выбрался наружу.

— Можете задавать вопросы,— сказал Калверт Мэйсону.

— Автомобиль загорелся? — спросил адвокат.

— Да. Кто-то его поджег,— ответил полисмен.

— На каком основании вы это утверждаете?

— Когда он упал с обрыва, острая скала пробила бензобак. Горючее разлилось вокруг и скопилось в основном в задней части кабины. Зажигание было выключено, огни тоже. Сами включиться они не могли. Значит, кто-то поджег бензин, бросив туда спичку.

— Разве трение стали о камень не могло вызвать искр?

— Да... пожалуй.

— А одна из искр разве не могла поджечь горючее?

— Это вполне возможно,— согласился полисмен.— Но в данном случае мы точно знаем, что причиной пожара была спичка. Вернее, даже две. Первую мы нашли немного в стороне.

— Ага, так вы нашли спичку?

— Да, сэр.

— А можете вы точно сказать, когда эта спичка туда попала?

— Не могу. Предполагаю...

— Суд не интересуют ваши предположения,— перебил его Мэйсон.— Придерживайтесь фактов. Можете вы чем-то подтвердить, что спичка попала туда во время аварии или сразу после?

— Нет.

— Она ведь могла попасть туда, скажем, за день до происшествия, не так ли?

— Зачем кому-нибудь могло понадобиться класть спичку на дно горного ущелья?

— Не задавайте вопросов мне,— заявил адвокат.— Отвечайте на мои вопросы. Могла спичка попасть туда до аварии?

— Наверное, могла,— подумав, сказал полицейский.

— Теперь вот что. Вы сказали, что обнаружили саквояж, принадлежавший Ферн Дрисколл?

— Я не утверждал, что он принадлежал именно ей. Просто на нем были инициалы «Ф. Д.».

— Именно такой чемодан, как нам удалось установить, был продан Ферн Дрисколл в Лансинге,— вмешался Калверт.— Один из свидетелей — продавец универмага, где она его покупала.

— Можно вызвать его позже, если захотите,— сказал судья.— У защиты нет возражений по поводу представленных полицией результатов расследования аварии?

— Возражений нет,— ответил Мэйсон.— Свидетель, хотя он и несколько предубежден против обвиняемой, провел расследование тщательно и компетентно.

— Что ж, продолжайте опрос свидетелей,— сказал судья Калверту.

Следующим был врач, вскрывавший покойницу, зарегистрированную как Милдред Крэст. Он подробно описал характер повреждений на трупе, особенно раны на затылке, со сложным переломом костей черепа. Эта рана, как заявил врач, могла быть нанесена тупым предметом.

— Непосредственно перед аварией? — спросил Калверт.

— Да, сэр.

— Как, по-вашему, развивались события, приведшие к смерти этой женщины?

— Полагаю, что рана на затылке была получена ею раньше, чем те, которые имеются на лице и делают его совершенно неузнаваемым. Считаю также, что смерть наступила до того, как на теле появились ожоги.

— Вопросов больше нет,— сказал Калверт. Слово защите.

Изучающе взглянув на свидетеля, Мэйсон начал:

— Насколько я понял, вы узнали о том, что это тело Ферн Дрисколл, а не Милдред Крэст, совсем недавно?

— Именно так, сэр.

— Теперь о ране на затылке. Вы имеете в виду, что она могла быть нанесена каким-то оружием?

— Это тот самый тип ранений, которые могут быть нанесены монтировкой или чем-нибудь в этом роде.

— На фотографиях тело погибшей находится в положении, указывающем, что она открыла дверцу машины и приготовилась выпрыгнуть. Голова и плечи находились уже снаружи. Можно ли из кабины нанести удар по голове человека, находящегося практически вне автомобиля?

— После того, как удар нанесен, телу можно придать любое положение.

— Вы хотите сказать, что некто, например, моя подзащитная, на ходу приоткрыл дверцу машины и придал телу то положение, которое видно на фотографиях, одновременно крутя баранку левой рукой?

— Теоретически это возможно.

— Для этого, вероятно, нужна огромная физическая сила?

— Пожалуй.

— И обвиняемой необходимо было оставаться в машине, когда та падала с обрыва?

— Да.

— Но она ведь не могла знать заранее, что не будет при этом серьезно ранена или даже убита?

Свидетель заколебался, потом ответил:

— Разумеется, не могла.

— Ущелье было таким глубоким, что находиться в машине и не пострадать — это чистое везение, не правда ли?

— Просто чудо.

— Тогда зачем же было обвиняемой убивать Ферн Дрисколл и придавать ее телу какое-то определенное положение, если скорее всего она тоже должна была погибнуть?

— По-моему, это весьма спорный аргумент! — возразил Калверт.

Судья засмеялся:

— Может быть, он и спорный, но должен же был свидетель хоть как-то обосновать высказанное им предположение! Вот он и попал впросак. Так что ничем не могу помочь. Отвечайте на вопрос, доктор.

Тот стиснул зубы и заерзал на стуле; потом сказал:

— Боюсь, я не смогу воспроизвести мотивы поступков обвиняемой. Кто знает, вдруг она замыслила самоубийство!

— Тогда зачем ей было убивать Ферн Дрисколл?

Доктор заерзал еще сильнее.

— Да, это было бы чем-то чудовищным.

— Если предположить, что во время падения автомобиля Ферн Дрисколл до крайности перепугалась и попыталась выпрыгнуть, положение ее тела было бы таким, как на фотографиях?

— Да, пожалуй.

— Если события развивались именно так, могло ли случиться, что в момент приземления автомобиля она ударилась затылком о дверной косяк, результатом чего и была та самая рана на затылке?

— Да, могло... Не знаю...

— Конечно, вы не знаете,— подытожил Мэйсон.— Ваши показания основаны на целой серии предположений и догадок. Скажите, разве описанная мною последовательность событий не более вероятна, чем то, что рана была нанесена монтировкой?

— Не знаю... Возможно...

— Да или нет?

— Да! — выпалил ошарашенный свидетель.

— Спасибо,— улыбнувшись, сказал Мэйсон.— Вопросов больше нет.

Следующим свидетелем Калверта был менеджер компании «Консолидейтид Сэйлз», подтвердивший, что обвиняемая устроилась на работу под именем Ферн Дрисколл из Лансинга, Мичиган. После администратор отеля «Рэксмор» засвидетельствовал, что она сняла там номер, назвавшись Ферн Дрисколл и показав при этом страховой полис и водительские права на это имя. Мэйсон не задал им ни одного вопроса.

— Пригласите в зал Джорджа Кинни,— распорядился Калверт.

Это был кассир, служивший в компании Бэйлора. Он сообщил, что Ферн Дрисколл работала у них два года. Девятого числа прошлого месяца она уволилась. За это время она получала только свою зарплату: никаких других выплат официальным путем сделано ей не было.

— Вы не спрашивали, почему она уходит с работы так неожиданно? — задал вопрос Калверт.

— Возражаю! — заявил Мэйсон.— Вопрос неправомерный, несущественный и не относящийся к делу. По отношению к моей подзащитной это показания с чужих слов.

— Возражение принято! — провозгласил судья.

— Тогда ответьте, замечали ли вы что-нибудь необычное во внешнем облике Ферн Дрисколл перед тем, как она уволилась с работы?

— Возражаю! — снова заявил адвокат.— По той же причине.

— Нет, давайте послушаем, что скажет свидетель,— ответил судья Болтон.— Это может нам пригодиться. Возражение отклоняется. Отвечайте на вопрос.

— Ферн явно была чем-то потрясена. Видно, недавно ревела. Глаза красные, тушь потекла, а сама бледная-бледная,— сказал кассир.

— Не брал ли мистер Форрестер Бэйлор незадолго до ее ухода крупную сумму наличными из кассы?

— Возражаю! Вопрос неправомерный, несущественный и не относящийся к делу,— повторил обычную формулировку Мэйсон.

— Я хочу доказать логическим путем, что мисс Дрисколл уезжала из Мичигана с крупной суммой денег в кармане, и что получила их она от Форрестера Бэйлора,— объяснил Калверт.

— Вы собираетесь доказывать это не с помощью фактов, а именно логическим путем? — осведомился судья Болтон.

— По-другому не получится, ваша честь.

Судья покачал головой:

— Возражение принимается.

— Ну что ж, тогда у меня нет больше вопросов к свидетелю,— сказал помощник прокурора.

— У меня тоже,— отозвался Мэйсон.

— Вызывайте следующего свидетеля,— скомандовал судья.

— Сержант Голкомб! — объявил Калверт.

Сержант подтвердил, что является сотрудником отдела по расследованию убийств и что второго числа его вызвали в отель «Диксикрат», номер 218, который занимал Карл Хэррод. Звонила женщина, назвавшаяся миссис Хэррод. Прибыв туда, он нашел этого человека мертвым.

— Вы осмотрели номер, который занимала обвиняемая? — спросил Калверт.

— Осмотрел.

— Деньги там обнаружили?

— Да. Четыреста тридцать шесть долларов в купюрах различного достоинства и еще сорок новеньких банкнот по сто долларов.

— Возможно, я еще вызову сержанта Голкомба, чтобы прояснить некоторые другие аспекты этого дела,— предупредил Калверт.— А сейчас вопросов больше нет.

— У меня тоже,— откликнулся Мэйсон.

Когда Голкомб покинул зал, помощник прокурора сказал:

— С разрешения суда, представляю еще

одного свидетеля. Думаю, мы успеем опросить его до обеденного перерыва.

— Хорошо,— согласился судья, взглянув на часы.

— Мисс Ирма Кэрнс,— объявил Калверт.

Вошла худощавая молодая женщина с длинным остреньким носом и тонкими губами. На ней были очки с толстыми линзами. Это была продавщица из универмага «Аркейд Новелти».

— Вы работали второго вечером? — спросил помощник прокурора.

— Да.

— В каком отделе?

— «Товары для кухни».

— В вашем ассортименте есть шпатели для мороженого?

— Есть. В тот день я продала несколько штук.

— Это было вечером?

— Да.

— Кому и сколько штук вы продали?

— Сначала в отдел зашла молодая женщина и купила три шпателя. После ее ухода я заглянула в новый каталог, пришедший днем, и обнаружила, что цена на них подскочила. Тогда я надписала новые ярлыки и приклеила их на оставшиеся шпатели.

— Кто-нибудь еще покупал их в тот вечер?

— Да, сэр.

— Кто же?

Продавщица вытянула длинный тонкий палец и показала на Милдред Крэст:

— Она.

— По новой цене?

— Да.

— Сколько?

— Три штуки.

— На них были ярлыки с новой ценой?

— Да. Я приклеила их клейкой лентой.

— Спасибо,— сказал Калверт.— Защита может задавать вопросы.

— Минуточку,— воскликнул судья.— Пора сделать перерыв на обед. Суд удаляется до двух часов. Обвиняемую проводить в камеру.

●

Мэйсон, Делла Стрит и Поль Дрэйк зашли в ресторанчик рядом со зданием суда и расположились в маленьком уютном кабинете.

Адвокат, поглощенный размышлениями, уставил взгляд в тарелку и почти не прикасался к еде.

— Они все перепутали,— медленно проговорил он.

— Вы имеете в виду шпатели? — спросила Делла.

Мэйсон кивнул:

— Их попытки доказать, что второй покупательницей была Милдред, означают, что они перепутали не только вас, но и сами шпатели.

— В конце концов, она немного на меня похожа,— задумчиво проговорила секретарша.

— М-да, вот вам типичный случай ложного опознания,— отозвался адвокат.— Кто полагается лишь на косвенные улики, рискует совершить судебную ошибку. При опознании человека подобные ошибки случаются довольно часто.

— Но почему вы так уверены, что они перепутали шпатели? — спросил Дрэйк.

— Я подбросил один шпатель в номер Хэррода, когда думал, что тот намеревается нас шантажировать,— ответил Мэйсон.— Надеялся хоть как-то его озадачить. Разумеется, тогда мне и в голову не приходило, что он смертельно ранен.

— А теперь вы хотите озадачить его жену? — осведомился детектив.

— Да нет, дело не в ней. В ловушку попалась полиция.

— Почему?

— Они выяснили, что некая молодая женщина купила три шпателя. На самом деле то была Китти Бэйлор. Не знаю, известно ли им это. Позже другая молодая женщина купила еще три. Шпатели можно различить — на них ярлыки с разной ценой.

— Ну и что? — не поняла Делла.

— Продавщица вспомнила, что продала шпатели два раза. Следствие решило: если будет доказано, что вторую партию покупала Милдред, это поможет им ее изобличить.

— И они, как говорится, форсировали опознание? — спросил Дрэйк.

— Скорее всего это было сделано так: продавщице дали возможность увидеть Милдред, когда та не знала, что за ней наблюдают. Они не выстраивали перед ней нескольких женщин и не давали выбрать одну, как делается обычно. Когда она наблюдала за Милдред, они убеждали ее, что знают точно: это та самая девушка, что покупала шпатели. Потом она ее и «опознала».

— Представляю себе лицо этой продавщицы, когда она увидит меня! — весело сказала Делла.

Адвокат хмыкнул.

— Как же вы хотите поймать их в ловушку? — спросил его Дрэйк.

— Насчет путаницы со шпателями пока не знаю. Что же касается ложного опознания, надеюсь, здесь нам будет легче. По крайней мере мы знаем, кто на самом деле покупал шпатели. Когда я представлю этой свидетельнице Деллу, в суде поднимется настоящий переполох.

— А если она ее не узнает? — спросил Дрэйк.

— Тогда моя клиентка попадет в переплет,— задумчиво проговорил Мэйсон.— Конечно, Делла может под присягой заявить, что покупала те шпатели, но учитывая тот факт, что она работает со мной, к этому скорее всего отнесутся скептически... Хотя, думаю, судья Болтон должен нам поверить.

— Он-то, может, и поверит,— отозвался детектив.— А как насчет присяжных?

— В том-то и дело,— вздохнул Мэйсон.— Судья Болтон знает меня достаточно хорошо, так что если я вызову Деллу давать показания, он поймет, что она не лжесвидетельствует.

— Может, лучше подождать с этим до суда присяжных, чтобы произвести впечатление на них?

— Не знаю, лучше ли это,— возразил адвокат.— Здесь есть один большой минус.

— Какой?

— Чем больше пройдет времени, тем менее вероятно, что свидетельница изменит свои показания. А если дело будет разбираться потом в суде более высокой инстанции, она вызубрит их так, что переубедить ее будет просто невозможно. Самое интересное, что из-за этого ложного опознания неизбежна и путаница с орудием убийства. Из этого может выйти кое-что занятное.

— Посмотрим,— отозвался Дрэйк.

— А что делать мне? — спросила секретарша.

— Не попадаться на глаза свидетельнице,— ответил Мэйсон.— Утром она могла видеть вас мельком, но теперь держитесь от нее подальше, пока я вас не вызову.

— Но в зале хоть мне можно сидеть? В заднем ряду?

— Нельзя,— отрезал адвокат.— Будьте в комнате для свидетелей. В самой дальней.

— Интересно, как они отнесутся к тому, что вы подложили шпатель в номер Хэррода,— задумчиво произнес Дрэйк.— Разве это этичный поступок?

— А что тут такого? — пожал плечами Мэйсон.— Мы скажем, что хотели узнать у Хэррода, таким ли шпателем он был ранен, а потом забыли его в номере.

— Но я не могу подтвердить это под присягой! — заявила Делла.

— Черт возьми! Я же не заставляю вас лгать! Вы присягнете, что купили три шпателя, один из них принесли в номер Хэррода и там оставили. Скажете, что действовали по моей инструкции.

— А сами вы будете давать показания?— озабоченно спросила Делла.

Адвокат покачал головой:

— Постараюсь объяснить суду, что прокурор не должен заставлять нас подтверждать буквально каждый свой шаг. Я хотел перехитрить шантажиста и вовсе не собирался намеренно вносить путаницу в дело о расследовании убийства. Главное сейчас — доказать, что обвинение построено на ложных уликах и ложном опознании обвиняемой; к тому же представлено не то орудие убийства. Если это удастся, следователи и прокурор сгорят от стыда.

— Звучит заманчиво,— усмехнулся детектив,— но все это напоминает мне ходьбу по проволоке над глубокой пропастью.

— Что-то общее есть,— согласился Мэйсон.— Одно мне не дает покоя, Поль. У Ферн Дрисколл была машина. Кассир Бэйлора подтвердил это, когда давал сегодня показания. Из Лансинга она уехала на ней, потом вдруг стала голосовать на дорогах. Куда делась машина? Пусти-ка по следу своих гончих.

●

— Насколько я помню, мы собирались продолжить допрос свидетельницы Ирмы Кэрнс,— сказал судья Болтон.— Просим свидетельницу занять свое место.

Продавщица прошла мимо Мэйсона, бросив на него взгляд из-за толстых стекол своих очков.

— Вы носите эти очки постоянно, мисс Кэрнс? — как бы невзначай спросил адвокат.

— Нет, сэр.

— Когда же вы их снимаете?

— Когда ложусь спать.

В зале плеснуло смешком. Но лицо продавщицы оставалось непроницаемым, так что трудно было понять, хотела ли она пошутить или ответила всерьез.

— Вам известно, как зовут девушку, купившую у вас шпатели первой?

— Сейчас да. Тогда я не знала.

— Ну и как же?

— Мисс Кэтрин Бэйлор.

— Когда вы это узнали?

Калверт вскочил со стула:

— Протестую! Это не имеет отношения к делу.

Судья покачал головой:

— Нет, это весьма существенно. Отвечайте!

— Это было недавно... точно не помню...

— Кто вам это сказал?

— Полицейские.

— Значит, вы говорите это со слов полицейских?

— Ну... не совсем так.

— А как?

— Они дали мне возможность на нее поглядеть.

— Значит, они сперва сказали вам, что это именно та девушка, а потом ее вам показали?

— Да, верно.

— Вы знали, что вам потом надо будет ее опознать?

— Протестую! — снова воскликнул помощник прокурора.— Мисс Бэйлор подтвердила, что покупала шпатели, и согласилась давать показания. Так что мы попусту тратим время.

— Однако же,— возразил Мэйсон,— с позволения суда, я буду опрашивать свидетельницу так, как считаю нужным.

Судья кивнул:

— Это ваше право. Продолжайте.

— Итак, было ли вам известно, что женщину, которую вам покажут, надо будет потом опознать?

— Мне этого прямо не говорили.

— Но намекали на это, да?

— Намекали.

— Понятно,— подытожил адвокат.— А когда вам стало известно, что второй покупательницей была Милдред Крэст?

— Вскоре после ее ареста.

— Что значит «вскоре»? Через два-три дня?

— Раньше.

— Полиция проводила опознание так же, как в случае с Кэтрин Бэйлор? Они предварительно сказали вам, что покупательницу зовут Милдред Крэст?

— Я и без того ее узнала.

— Они поставили вас в известность, что вам потом надо будет ее опознать?

— Я поняла, что они точно знают, как ее зовут. Увидев ее, я сразу почувствовала — это она и есть.

— И заявили, что узнаете ее?

— Да.

— Вы успели ее разглядеть?

— Успела.

— Вы с ней разговаривали?

— Нет.

— Но голос ее слышали?

— Да.

— Где происходило опознание?

— Там была комната со стеклом, через которое видно только в одну сторону. Эта женщина была в соседней комнате. Так что я ее видела, а она меня — нет.

— Вы были одна?

— Нет, с тремя полисменами.

— Они с вами разговаривали?

— Да. И еще говорили между собой.

— О том, что обвиняемая, то есть Милдред Крэст,— та самая девушка, которая покупала у вас шпатели, так?

— Так.

— И, чтобы настроить вас против нее, обсуждали детали убийства, которое эта девушка, по их мнению, совершила?

— Да. Они еще сказали, что она не только совершила убийство, но и присвоила деньги убитой, а когда один человек узнал об этом, всадила ему в грудь купленный у меня шпатель.

— Так что опознавали вы ее после этой беседы?

— Да. Когда я ее увидела, то сразу поняла — это она!

— В тот же момент?

— Да.

— Сколько времени вы наблюдали за обвиняемой?

— Минут десять.

— Почему так долго?

— Ну, чтобы не ошибиться, наверное.

— А вы боялись ошибиться?

— Нет, не боялась.

— Но несмотря на это, десять минут наблюдали за обвиняемой? Изучали ее лицо?

— Да.

— Зачем?

— Полицейские говорили... А можно мне рассказывать об этом? — неожиданно обернулась она к помощнику прокурора.

Тот ухмыльнулся:

— Валяйте.

— Ну, они сказали, что ее будет защищать мистер Мэйсон, а он известный ловкач и может показать мне другую женщину, чтобы сбить меня с толку. Что-то вроде двойника.

— Поэтому вы целых десять минут изучали ее лицо? — с усмешкой спросил адвокат.

— Да.

— Теперь перейдем к вашим служебным обязанностям. У вас обычно много покупателей?

— Нет, немного.

— Вы следите за тем, что происходит в отделе?

— Обязательно.

— У вас сильные линзы в очках?

— Да. Без них я слепа, как крот.

— Вы следите также и за кассовым аппаратом?

— Да. Пробиваю чек за каждую покупку.

— В это время вы не видите того, что происходит вокруг?

— К сожалению, не вижу. Но это продолжается очень недолго.

— Скажите, успели ли вы рассмотреть женщину, покупавшую у вас шпатели? Я имею в виду вторую.

— Да. И очень хорошо рассмотрела.

— Как долго, по-вашему, она стояла перед вами?

— Несколько секунд.

— Точнее?

— Сейчас скажу... Секунд десять.

— За это время вы приняли деньги, положили их в кассу, пробили чек и дали сдачу, так?

— Совершенно верно.

— И одновременно следили за тем, что происходит в отделе?

— Да.

— Так сколько же из этих десяти секунд вы смотрели на покупательницу? Секунды две или три?

— Достаточно, чтобы ее опознать.

— Но не более трех секунд?

— Пожалуй, нет.

— Когда вы разглядывали обвиняемую в полиции, чтобы не спутать ее с предполагаемым двойником, на это ушло целых десять минут. Итак, тщательное десятиминутное наблюдение и беглый взгляд в течение каких-нибудь двух-трех секунд.

— Когда она зашла в отдел, я же не знала...

— Вот именно! У вас не было никаких причин изучать или хотя бы внимательно разглядывать лицо покупательницы. Тогда как в полиции вы знали, что придется ее опознавать, и хотели быть абсолютно уверены, что не ошибаетесь, так ведь?

— Да, так.

— Спасибо,— с улыбкой сказал адвокат.— Вопросов больше нет.

Калверт, все время порывавшийся что-то возразить, особенно когда разговор зашел о времени, к концу допроса неожиданно раздумал.

— Следующий свидетель! — объявил судья.

— Пригласите мисс Кэтрин Бэйлор,— сказал Калверт.

Китти заняла место, отведенное для свидетелей.

— Вы знакомы с обвиняемой? — начал Калверт.

— Да.

— Как долго?

— Со второго числа этого месяца.

— Где вы познакомились?

— У нее в номере.

— Под каким именем она вам представилась?

— Она рассказала мне...

— Внимательно слушайте вопрос,— прервал ее Калверт.— Под каким именем она вам представилась?

— Ферн Дрисколл.

— Покупали ли вы в тот вечер шпатели для мороженого в универмаге «Аркейд Новелти»?
— Да. Три штуки.
— Почем?
— За один доллар.
— Что вы с ними сделали?
— Принесла в номер к Милдред.
— А дальше?
— Один положила к себе в сумочку, два других оставила там на столике в прихожей.
— Вы говорили с обвиняемой о том, как используют эти шпатели?
— Да.
— Что конкретно вы ей сказали?
— Что их можно использовать как оружие, особенно когда нужно приструнить мужчину.
— И вы унесли один шпатель к себе?
— Да.
— Теперь хорошенько обдумайте свой ответ. Предупреждаю, вы даете показания под присягой. Обвиняемая не говорила вам, что хочет использовать эти шпатели против Карла Хэррода?
— Нет, не говорила.
— И не делала никаких намеков?
— Никаких.
— Вы дали ей шпатели, чтобы она использовала их как оружие. Может быть, вы и предложили ей «приструнить» Хэррода с их помощью?
Китти заколебалась.
— Да или нет?
— Я сказала ей, что если Хэррод снова попытается ее шантажировать, она может припугнуть его шпателем — в целях самозащиты.
— И тогда она взяла два шпателя?
— Я оставила их на столике в прихожей.
— Хорошо, спасибо. У меня все,— сказал Калверт.— Защита может задавать вопросы.
— Вы когда-нибудь видели Карла Хэррода? — спросил адвокат.
— Да, видела.
— При каких обстоятельствах?
— Он явился в номер к Милдред, когда я у нее была. Я открыла ему дверь.
— Как вы узнали, что это он?
— Он представился.
— Ну, и что же вы сделали?
— Сказала ему все, что думаю о шантажистах, и дала пощечину.
— Не использовали ли вы против него шпатель?
— Конечно нет!
— Вы сказали, что унесли с собой один из шпателей. Зачем?
— Чтобы было, чем защитить себя.
— От кого?
— Я только что рассказала, что ударила Хэррода. У меня нет никаких иллюзий насчет характера этого шантажиста. Он не из тех, кто...
— Минуточку! — перебил ее Калверт.— Свидетель должен только отвечать на вопросы, а не пытаться охарактеризовать потерпевшего.
— Вы правы,— поддержал его судья.— Свидетельница не должна делать никаких замечаний по поводу характера покойного. Закон на этот счет вполне ясен.

— Значит, вы опасались Карла Хэррода и поэтому положили в сумочку шпатель?— продолжал адвокат.
— Да.
— Где сейчас этот шпатель?
— Я... я его выбросила.
— Почему?
— Так мне посоветовал отец, когда узнал, что Хэррода ранили таким же. Я рассказала ему, что ударила этого типа, и он велел мне избавиться от шпателя.
— Когда это было?
— Второго числа, когда вы пришли к нам и сказали, что Хэррод умер.
— Вы рассказывали кому-нибудь об этом?
— Никому. Я заявила полицейским, что все объясню на суде.
— Понятно. Но все же вы сообщили им, что покупали три шпателя, так?
— Сержант Голкомб узнал об этом у отца.
— А вас он спрашивал об этом?
— Нет.
— И даже о том, куда делся недостающий шпатель?
— Он не знал, что одного не хватает. Как ни странно, полиция обнаружила в номере Милдред все три.
— Вы дали обвиняемой два шпателя?
— Да.
— Чтобы в случае необходимости она использовала их как оружие?
— Да.
— Как, по-вашему, были у нее причины покупать еще три?
— Не знаю, сэр. Мы обсуждали это с отцом, и он сказал...
— Постойте! — воскликнул Калверт.— То, что вам сказал отец,— это показания с чужих слов.
— Возражение принято!—заявил судья.— Вопрос задан весьма спорный, и свидетельнице вовсе не обязательно на него отвечать.
— Мы считаем, что обвиняемая явно хочет взвалить вину на Кэтрин Бэйлор,— сказал помощник прокурора.— Зная, что один из шпателей остался в теле жертвы, Милдред Крэст покупает еще несколько, чтобы создать впечатление, что все на месте. Это, ваша честь, очень важный момент, доказывающий преднамеренность ее действий. Если бы не разная цена на ярлыках, ее уловка могла бы остаться незамеченной. Считаю, что в этом нам повезло.
— Ну, итоги подводить еще рано,— заметил судья.— Что касается свидетельницы, не надо задавать ей вопросы о возможных мотивах поведения обвиняемой. Та скажет сама за себя. Считаю важным, однако, что свидетельница избавилась от оставшегося у нее шпателя.
— Без сомнения, она сделала это по совету отца,— пожал плечами Калверт.— Тот знал, что обвиняемую защищает человек, репутация которого... Я хочу сказать, что мистер Мэйсон при первом же удобном случае постарается напустить туману...
— А его и так достаточно,— откликнулся адвокат.

— Лично мне все совершенно ясно,— отрезал Калверт.

— Довольно, джентльмены,— приказал судья.— У защиты есть еще вопросы к свидетельнице?

— Нет, ваша честь,— ответил Мэйсон.

— Ваш следующий свидетель? — повернулся судья к Калверту.

— Мисс Нелли Эллистон,— объявил тот.

Вошла женщина, которую адвокат уже видел в номере Хэррода. На ней было новое, с иголочки вечернее платье, чулки переливались всеми цветами радуги. Она явно побывала недавно в модном магазине.

— Вас действительно зовут Нелли Эллистон? — спросил Калверт.

— Да.

— Но вы называете себя и другим именем. Каким?

— Миссис Хэррод.

— Вы были его женой?

— Нет.

— Но жили вы вместе, в отеле «Диксикрат», так?

— Совершенно верно.

— Как долго вы были знакомы с этим человеком?

— Почти два года.

— Где вы познакомились?

— В баре.

— Через какое время вы стали с ним жить?

— Через неделю.

— Миссис Хэррод вы называете себя, когда вам это удобно?

— Да. Я использовала его имя. Мы собирались пожениться, но тут были кое-какие формальные препятствия. Мы не стали ждать, пока это уладится.

— Что ж, спасибо за откровенность, мисс Эллистон, хотя она и идет в ущерб вашей репутации и доброму имени,— с одобрением в голосе произнес Калверт.— Надеюсь, суд это оценит. Теперь вспомните второе число этого месяца. Что произошло в тот день?

— Карл куда-то ушел. Вернулся он не то в половине девятого, не то в девять, точнее не помню. Из носа у него текла кровь. Он переменил рубашку и взял пару чистых носовых платков. Я спросила, что случилось. Он ответил, что его ударила одна девица, застала врасплох.

— Что было дальше?

— Я спросила, что он ей сделал, но он сказал лишь, что она захлопнула за собой дверь, и ему не удалось как следует ее проучить. Потом он снова ушел. Мне показалось, что он опять идет туда...

— Суд не интересуют ваши предположения,— прервал ее Калверт.— Отвечайте на вопросы и придерживайтесь фактов.

— Хорошо, сэр.

— Итак, он снова ушел. Когда же он вернулся?

— Примерно через час... может быть, через полтора. Я не смотрела на часы.

— В каком он, по-вашему, был состоянии?

— Кашлял. Два раза выплюнул сгустки крови...

— Говорил ли он, что тяжело ранен и может умереть?

— Нет. Он не догадывался, что ранен смертельно. Сказал, что скоро заработает кучу денег, так что нам теперь будет на что пожениться. Был в прекрасном настроении.

— Дальше?

— Он позвонил в агентство Дрэйка и узнал телефон адвоката Перри Мэйсона, затем набрал его номер. Они говорили о...

— Вы не можете знать, о чем они говорили,— перебил ее Калверт.— Вы слышали лишь то, что говорил Хэррод. Вы даже не можете с уверенностью утверждать, что он говорил именно с мистером Мэйсоном. Что произошло после этого телефонного разговора?

— Пришел мистер Мэйсон с секретаршей. Карл заявил, что его ранили...

— Секундочку. К этому времени он знал, что умирает? Говорил, что рана может быть смертельной?

— Нет, сэр. Он все прикидывал, как бы выжать из тех, кто замешан в этой истории, побольше денег.

— Что было после ухода мистера Мэйсона и мисс Стрит?

— Еще при них Карл начал жаловаться, что его знобит. Я думала, что это лишь игра, что он хочет продемонстрировать им, как тяжело он ранен. Но после их ухода он сказал, что у него действительно озноб. Я посоветовала ему принять горячую ванну. Он привстал и вдруг почувствовал себя плохо — побледнел, зашатался, потом както удивленно сказал: «Нелли! Я умираю!»

— Он рассказал вам после этого, кто его ранил, и как это было?

— Да, сэр.

— В таком случае это с точки зрения закона его предсмертное заявление. Постарайтесь припомнить его в точности.

Судья Болтон взглянул на адвоката:

— У защиты нет возражений?

— Нет,— ответил адвокат.— Но мне хотелось бы задать свидетельнице несколько вопросов по поводу обстоятельств, при которых было сделано это заявление.

— Пожалуйста,— кивнул головой судья.

— Хэррод сказал вам, что умирает?

— Да.

— Через сколько времени после этого он умер?

— Через несколько минут. Примерно через десять.

— Значит, с того момента, как мы с ним расстались, состояние его ухудшилось?

— Да. Это произошло, когда он попытался встать — чуть приподнялся, затем откинулся назад; на лице появилось выражение ужаса и удивления. Он сказал: «Нелли, эта проклятая рана... Что-то случилось. Кажется, задето сердце. Я... я умираю».

— Ну, а дальше?

— Он прижал ладонь к ране и воскликнул: «Нелли, я не хочу умирать!» Потом он сделал то заявление, о котором я говорила.

— Да, кажется, это действительно предсмертное заявление,— сказал Мэйсон помощнику прокурора.— Пожалуйста, продолжайте.

— Ну что ж, раз защита не возражает, сообщите нам, что это было за заявление,— сказал Калверт.— Постарайтесь вспомнить его собственные слова.

— Он рассказал, что вернулся в отель, где жила обвиняемая, чтобы выторговать у нее письма, а заодно проучить Кэтрин Бэйлор, если она еще там. Еще он сказал, что обвиняемая живет под именем Ферн Дрисколл, хотя на самом деле ее зовут Милдред Крэст, и он может доказать, что она убила Ферн Дрисколл.

— Говорил он что-нибудь, из чего следовало бы, что его ранила именно она?

— Да. Он рассказал, что позвонил в дверь и, когда она открыла, снова повторил свои предложения насчет писем. Она посмеялась над ним, назвала шантажистом и сказала, что если он тотчас же не уйдет, то она заявит в полицию, что он вломился к ней в номер с целью грабежа. По его словам, разговаривали они в дверях, и сказав все это, она ударила его кулаком в грудь и захлопнула дверь. Он не знал, что в руке она держала шпатель, и только в лифте заметил, что тот застрял в теле. Он не думал, что рана серьезная. Ему пришло в голову, что такой поступок обвиняемой позволит ему сторговаться с ее адвокатом Перри Мэйсоном — тот мог бы отдать ему письма, которые он потом продал бы за хорошую цену журналу или мистеру Бэйлору.

— Что случилось со шпателем?

— Карл принес его домой.

— Говорил он, что его ранили именно им?

— Да.

— Где сейчас этот шпатель?

— Я отдала его полицейским.

— Вы пометили его перед этим, чтобы потом не спутать?

— Да. Нацарапала свои инициалы на деревянной ручке.

— Сейчас я покажу вам шпатель. Вот, смотрите, это тот, о котором вы говорили?

— Тот самый.

— Предъявите вещественное доказательство защите,— распорядился судья.

Калверт встал, подошел к адвокату и протянул ему шпатель. Тот внимательно его осмотрел и обратился к судье:

— Могу я задать свидетельнице несколько вопросов по поводу этого шпателя?

— Конечно.

Мэйсон повернулся к свидетельнице.

— Я вижу на нем ярлык с ценой, приклеенный клейкой лентой. На нем эмблема «Аркейд Новелти» и отметка «цена 41 цент». Был ли этот ярлык на шпателе, когда вы получили его от Карла Хэррода?

— Был.

— Вы совершенно уверены, что он дал вам именно этот шпатель?

— На сто процентов.

— И что его ранили именно им?

— Да.

— Когда вы пометили его своими инициалами?

— Когда пришла полиция.

— Это посоветовал вам один из полисменов?

— Да. Чтобы я могла его потом узнать.

— В вашем номере были еще шпатели?

— Один был.

— Где?

— На кухне, в ящике буфета.

— Значит, в этом ящике было два шпателя, так?

— Совершенно верно.

— Зачем же вы положили туда тот, которым был ранен Хэррод? Разве вы не понимали, что...

— Карл пришел домой под кайфом,— перебила Мэйсона свидетельница.

— Что вы имеете в виду?

— Я имею в виду, что он был под кайфом. Вы что, не знаете, что это значит?

— Он был пьян?

— Нет.

— Накурился марихуаны?

— Да.

— Ну, и что же он сказал?

— Он был в приподнятом настроении. Сказал, что почти ухватил за хвост жар-птицу. «Вот,— говорит,— достал тебе шпатель для мороженого. Разве я плохо забочусь о семье?» — и с этими словами бросил шпатель в раковину. Я спросила его, на кой черт нам сдался шпатель — я ведь не умею готовить домашнее мороженое.

— А дальше?

— Он пошел в комнату, сел в кресло, и мы с ним немного поболтали. Потом я вернулась в кухню. Шпатель лежал в раковине. Под ним были какие-то розовые подтеки, верно, из крана на него капала вода. Я не обратила на это внимание и вымыла его.

— Вы его вымыли?!

— Ну да, я же не знала, что его им ранили. Я всегда мою посуду перед тем, как убрать ее на место.

— Было ли вам тогда известно, что в ящике буфета уже лежит один шпатель?

— Честно говоря, нет. Когда полицейские попросили отдать им шпатель, которым было совершено убийство, я выдвинула ящик и увидела там сразу два.

— Теперь слушайте внимательно вопрос,— сказал Мэйсон.— Могло ли случиться, что вы спутали эти шпатели? Подумайте, прежде чем ответить.

— Не могла я их спутать!

— Почему вы так уверены?

— Потому что положила шпатель, которым ранили Карла, в определенное место. Тот, второй, лежал в глубине ящика, у задней стенки. К тому же на нем не было ярлыка с ценой. Я точно помню, что на том, который принес Карл, ярлык был.

— Вы точно это помните?

— Абсолютно точно.

Мэйсон повернулся к помощнику прокурора:

— Вопросов больше нет. Не возражаю, чтобы шпатель был приобщен к делу в качестве вещественного доказательства.

— Мы это учтем,— откликнулся судья. Повернувшись к Калверту, он спросил: — Есть ли еще вопросы к свидетельнице?

— Нет, ваша честь.

— Тогда слово защите.

Адвокат несколько секунд задумчиво смотрел на свидетельницу, потом спросил:

— Когда я в вашем присутствии разговаривал с Хэрродом, он признал, что в номере Милдред Крэст было темно, и он не мог быть уверен, что его ранила именно она. Он не отрицал также, что открыть дверь и ранить его могла и Кэтрин Бэйлор. Вы это помните?

— Минуточку! Не отвечайте на этот вопрос, мисс Эллистон! — вскричал Калверт.— Я протестую, ваша честь. Вопрос неправомерный, несущественный и не относящийся к делу. Перед смертью покойный рассказывал совершенно другое. Предсмертное заявление, как известно, приравнивается к показаниям под присягой.

— Можете не напоминать мне законы относительно предсмертных заявлений,— сухо сказал судья.— Будьте уверены, что закон в суде будет соблюдаться. Тем не менее покойный делал по этому поводу противоречивые заявления. Если бы показания давал он сам, вы бы не возражали против подобных вопросов, так ведь? Поэтому давайте послушаем, что ответит свидетельница. Протест отклоняется.

Калверт покачал головой с недовольным видом.

Судья Болтон повернулся к свидетельнице:

— Ну как, говорил покойный то, о чем вас спрашивал мистер Мэйсон?

— По-моему, нет, ваша честь. Мистер Мэйсон, мне кажется, пытался сбить его с толку и...

— Нам не интересно, что вам кажется,— отрезал судья.— Я хочу знать, что говорил Карл Хэррод.

— Ну, мистер Мэйсон напомнил ему, что там было темно, и спросил, почему он так уверен, что его ранила именно Милдред Крэст, а не Кэтрин Бэйлор, например.

— И что он ответил?

— Он взъярился и воскликнул, что они не в суде, и мистер Мэйсон не имеет права устраивать ему допрос.

— Понятно,— кивнул судья. Повернувшись к Мэйсону, он сказал: — Продолжайте.

— Звонил ли покойный мистеру Бэйлору после моего ухода, и если так, то не в связи ли с высказанным мною предположением?

— Возражаю! — снова воскликнул Калверт.— Свидетельница не могла знать, с кем говорил покойный.

— Вам известно, звонил он мистеру Бэйлору после ухода мистера Мэйсона или нет? — спросил судья.

— Мне это неизвестно.

— Гм... Что ж, продолжайте, мистер Мэйсон.

— Покойный ведь звонил кому-то после моего ухода?

— Звонил.

— Вы видели, какой номер он набрал?

— Нет.

— Вы слышали, к кому он обращался после того, как набрал номер? Называл ли он этого человека «мистер Бэйлор»?

— Минуточку! — Калверт вскочил с кресла.— Возражаю! То, что он называл это имя, еще не значит, что он ему звонил. Я могу позвонить вам, ваша честь, и сказать: «Послушайте, мистер президент!..» Но это не означает, что я разговаривал с президентом Соединенных Штатов.

— Понимаю, что вы имеете в виду,— ответил судья.— Однако, на мой взгляд, это как раз то, что юристы называют «res gestae» — обстоятельство, неразрывно связанное с существенным фактом. Поэтому возражение отклоняется. Давайте послушаем, что ответит свидетельница. Итак, звонил ли Хэррод кому-нибудь, кого он называл «мистер Бэйлор»?

— Да, звонил.

— Спасибо,— улыбнувшись, сказал Мэйсон.— У меня все.

— А у меня есть еще несколько вопросов,— заявил Калверт.— Вы слышали фамилию Бэйлор. Но вы же не знаете, говорил он с мистером или с мисс Бэйлор, правда?

— По-моему, он сказал «мистер Бэйлор».

— Но это мог быть и мистер Форрестер Бэйлор, не так ли?

— Этого я не знаю.

— А может быть, это был еще какой-то человек, носящий ту же фамилию?

— Возможно.

— Он ведь не называл его по имени?

— Не называл.

— Спасибо. Вопросов больше нет,— сказал Калверт.

— Постойте,— заговорил вдруг адвокат,— вы все время подчеркиваете, что речь идет о разговоре, состоявшемся сразу после моего ухода. А может, был и еще один разговор?

— Да, был.

— Когда?

— До вашего прихода. Когда Карл вернулся в первый раз.

— С кем он говорил?

— Не знаю.

— А кого просил позвать к телефону?

— Мистера Бэйлора.

— Следовательно, он звонил ему два раза — до и после моего визита, так?

— Так.

— Спасибо. У меня все. Однако, учитывая показания свидетельницы, мне необходимо задать один вопрос свидетельнице Ирме Кэрнс.

— Возражаю! — воскликнул помощник прокурора.— Ее уже опрашивали. Вопрос этот можно было задать и раньше. Некрасиво заставлять свидетельницу давать показания несколько раз.

— Порядок ведения процесса — прерогатива суда,— возразил судья Болтон.— Поскольку показания последней свидетельницы позволили выявить некоторые новые факты, дадим возможность защите задать этот вопрос. Позовите мисс Кэрнс,— обратился он к судебному приставу.

Продавщица заняла место, где до нее стояла Нелли Эллистон.

Перевел с английского
А. КУДРЯВИЦКИЙ.

(Окончание следует).

НЕОБЫЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В. ТЕПЛИЦКИЙ (г. Киев).

В 1936 году Киев принимал великого шахматиста современности Х. Р. Капабланку. Об одной из его встреч с местными шахматистами хорошо известно. О ней рассказал сам Капабланка.

«Я вспоминаю об одном из самых интересных впечатлений на моем долгом шахматном пути,— писал кубинец в книге «Последние шахматные лекции». — В русском городе Киеве мне довелось встретиться с великим испанским гитаристом Андресом Сеговией. Мы были знакомы уже давно: он — влюбленный в шахматы, и я — влюбленный в музыку! Ему предстояло дать концерт, а мне — сеанс одновременной игры. Оба выступления должны были происходить в большом концертном зале города, и мы, естественно, пригласили на них друг друга. В сеансе одновременной игры участвовали школьники — девочки и мальчики в возрасте от десяти до шестнадцати лет.

В назначенный час Сеговия, его жена и я вошли в зал, и на лице Сеговии я увидел изумление, охватившее его при виде представившегося нашему взору зрелища. Просторный зал был наполнен до отказа; более тысячи детей собрались на балконе, чтобы наблюдать за игрой. Все они научились играть в шахматы в своих школах».

За одной из досок сидела 14-летняя школьница, воспитанница шахматного кружка киевского Дворца пионеров Алла Рубинчик.

Элегантный, красивый маэстро проходил от доски к доске и быстро делал ходы. Алла в волнении передвигала фигуры, играла старательно, но все же с каждым ходом позиция ее ухудшалась. Уже где-то после 30-го хода, с трепетом ожидая очередного приближения к ее доске сеансера, девочка вдруг решилась на дерзкий шаг: она предложила Капабланке... ничью!

— Когда переводчица, ходившая вместе с кубинцем вдоль столов, перевела экс-чемпиону мира мое предложение,— вспоминала впоследствии А. Рубинчик,— он посмотрел на доску, улыбнулся, потом перевел взгляд на меня и, как истинный джентльмен (на что я и рассчитывала), протянул руку и сказал: «Реми»... Я на всю жизнь запомнила тот сеанс, встречу с великим Капабланкой, его улыбку и доброжелательность...

В 1938 году Алла Рубинчик приехала в Ленинград, где проходил Всесоюзный шахматный турнир школьников. И надо же было такому случиться: она стала участницей сеанса, который проводил другой великий шахматист — Эм. Ласкер.

— И снова, когда моя позиция ухудшилась, я, каюсь, попыталась схитрить, вспомнив о партии с Капабланкой. Но мой «фокус» на этот раз не удался: Ласкер даже рассердился, когда узнал о моем предложении, категорически отказался подарить мне пол-очка и, конечно, вскоре выиграл...

Окончив Киевский медицинский институт, Рубинчик стала врачом-психиатром, но занятий шахматами долгое время не оставляла. В пятидесятых годах дважды становилась чемпионкой города, в 1950 году была первой в женском чемпионате Украины.

Успешно сыграла в 1954 году в командном первенстве ВЦСПС в Ленинграде. Привлекла внимание ее партия с международным мастером Валентиной Борисенко.

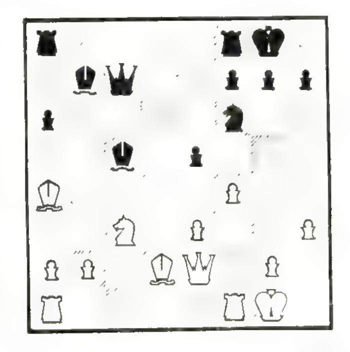
В. БОРИСЕНКО — А. РУБИНЧИК

Принятый ферзевый гамбит

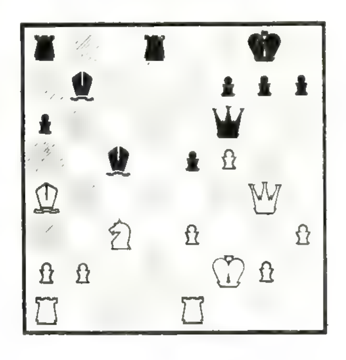
1. d4 d5 2. c4 dc 3. Kf3 Kf6 4. e3 a6 5. С:c4 b5 6. Cd3 e6 7. 0—0 Cb7 8. Фe2 c5! 9. dc С:c5 10. С:b5+?!

Белые рассчитывали, очевидно, на 10... ab 11. Ф:b5+ Cc6, но...

10... Kbd7! 11. Ca4 0—0 Kc3 Фc7 13. h3 Ke5 14. К:e5 Ф:e5 15. f4 Фc7 16. Cd2 e5!



17. f5 Лfd8 18. Ce1 Фb6 19. Cf2 Ke4 20. Лfe1 К:f2! 21. Кр:f2 Фf6 22. Фg4.



Несмотря на лишнюю пешку, позиция белых проиграна.

22... С:e3+! 23. Кре2 Фb6! 24. Cb3 Лd2+. Белые сдались.

Опыт работы в ординатуре Киевской психоневрологической больницы им. И. П. Павлова, большая шахматная практика привели А. Рубинчик к мысли проделать эксперимент, в котором главными «действующими лицами» выступили ее пациенты, лечившиеся в больнице.

Цель его — выяснить, в какой мере больные шизофренией с определенными психическими симптомами способны к квалифицированной игре в шахматы; каковы особенности высшей нервной деятельности этих больных и, опираясь на эти данные, решить, можно ли использо-

● БЮРО СПРАВОК

ДЛЯ ЗАЩИТЫ САДОВ И ОГОРОДОВ

Производственное объединение «Прогресс», расположенное в Целиноградской области, выпускает биологические препараты: битоксибациллин, дендробациллин и лепидоцид, которые избирательно поражают гусениц вредных бабочек. Первый из них эффективен также против паутинных клещей и личинок колорадского жука.

Эти препараты не отравляют окружающую среду, не накапливаются в овощах, фруктах и ягодах и не оказывают никакого воздействия на человека, зверей, птиц, полезных насекомых.

Принцип действия — пищевая интоксикация. Буквально через несколько часов после попадания биопрепаратов в пищеварительный тракт гусеницы у нее резко снижается аппетит, спустя несколько суток гусеницы погибают. Появившиеся из выживших экземпляров бабочки, как правило, не размножаются.

Рекомендуемое количество порошка разводится в небольшом количестве воды до сметанообразного состояния, затем объем доводится до 10 литров. Опрыскивание — по инструкции.

Норма расхода битоксибациллина (в зависимости от вредителя и степени пораженности растений) — от 40 до 100 граммов на 10 литров; дендробациллина— от 20 до 50 и лепидоцида — от 20 до 30 граммов.

Одна упаковка битоксибациллина (300 г) стоит 1 р. 90 к., дендробациллина (200 г) — 1 р. 92 к., лепидоцида (100 г) — 0,95 к. Препараты могут храниться 1,5 года.

Адрес завода «Прогресс»: 474456, Казахская ССР, Целиноградская обл., г. Степногорск.

БИТОКСИБАЦИЛЛИН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ:

— яблони, груши, сливы, вишни, черешни, абрикоса, шелковицы.

— смородины, крыжовника, виноградной лозы.

— аптечной ромашки, валерианы, ноготков, шиповника, пустырника, хмеля.

— картофеля, перцев, томатов, баклажан, капусты, свеклы, моркови, тепличных огурцов.

ЛЕПИДОЦИД ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ:

— яблони, сливы, вишни, черешни, абрикоса, шелковицы.

— смородины, крыжовника, земляники, черноплодной рябины, виноградной лозы.

— капусты, моркови, свеклы.

— аптечной ромашки, валерианы, ноготков, шиповника, пустырника.

— подсолнечника и эфиромасличной розы.

ДЕНДРОБАЦИЛЛИН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ:

— яблони, груши, сливы, вишни, абрикоса, черешни, шелковицы.

— смородины, крыжовника, виноградной лозы.

— капусты, свеклы, моркови.

— аптечной ромашки, шиповника, валерианы, ноготков, пустырника, хмеля.

— антирриниума, однолетней астры, георгина, гладиолуса, гвоздики, дельфиниума, аконита, ириса, розы, алиссума и других крестоцветных.

вать шахматы для улучшения контакта с такими больными.

Было отобрано 27 человек, игравших в шахматы до заболевания. Рубинчик сыграла с ними и записала в общей сложности 60 партий. Результат оказался впечатляющим: врач-психиатр, кандидат в мастера, выиграла 48 партий, свела вничью 6 и столько же проиграла!

Все партии она тщательно проанализировала (помогал ей муж, кандидат в мастера А. Рыраховский), и на этом основании 8 больных по силе игры были приравнены к шахматистам второго, 9 — третьего, 7 — четвертого разряда, и всего лишь трое — к начинающим.

Из 27 пациентов — партнеров по игре—18 страдали тяжелой и устойчивой формой психической болезни, почти не поддающейся лечению, у одного из пациентов, например, была мания величия в течение 24 лет: утверждал, что он «Князь Владимир», ни к чему не проявлял интереса, кроме... шахмат. А. Рубинчик заметила: всякий раз, когда этот больной садился за доску, он преображался. Играл вдумчиво, достаточно внимательно, обыгрывая почти всех больных своего отделения. Дважды садилась с ним играть Рубинчик и оба раза добивалась лишь ничьей, хотя старалась играть в полную силу.

Эксперименты позволили установить далеко не очевидный факт: в большинстве случаев больные во время шахматных поединков становились естественнее, правильно отвечали не только на шахматные вопросы, но и сами делали логичные замечания. В процессе игры легко возбудимые до этого больные не создавали эксцессов, после окончания партии благодарили за игру, просили сыграть еще. Это обстоятельство убедило экспериментатора в том, что шахматы могут служить одним из психотерапевтических средств для лечения людей, у которых в той или иной степени поражена психика. К сожалению, обучить шахматной игре тех, кто не был с ней знаком ранее, не удалось.

Прошло немногим более двадцати лет после эксперимента А. Рубинчик (он был подробно описан в 1961 году*), и вот в 1983 году в печати появилось сообщение о том, что мюнхенский врач-психиатр, гроссмейстер Г. Пфлегер исследовал влияние шахмат на психику человека.

Немецкий исследователь полностью подтвердил научные выводы киевского врача А. Рубинчик: шахматы способствуют развитию творчества психически больных людей, предупреждают пассивное утомление, могут служить одним из видов активной психотерапии.

---

* «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», № 12, 1961 г.



ЗНАЕМ ЛИ МЫ «ТИ

Доктор исторических наук Г. ФЕДОРОВ.

Группа ученых — трое английских и один русский — проделали интересную, чрезвычайно трудоемкую и, как оказалось, уникальную работу: создали комментарий к «Тихому Дону» М. А. Шолохова.

Цель, поставленная ими перед собой, состоит в том, чтобы объяснить англоязычному читателю диалектные слова и обороты, связанные с бытом и местными обычаями тогдашнего казачества, собрать дополнительные сведения об историческом фоне «Тихого Дона», пользуясь главным образом первоисточниками, написать литературоведческие замечания о стиле романа, а также сопоставить тексты различных изданий, так как за полвека в роман были внесены бесчисленные изменения и неясно, какой же именно текст считать каноническим. Михаил Александрович Шолохов как-то признался Роберту Даглишу — он перевел на английский язык все 8 томов полного собрания сочинений писателя, в том числе и «Тихий Дон»,— что предпочитает первое издание, и добавил, что еще в 1933 году решил больше не перерабатывать роман. Но, оговоримся сразу, это свое решение не выполнил: ему пришлось неоднократно вносить изменения в роман.

Длительная, кропотливая работа ученых вылилась в большой научный труд размером в 15 печатных листов, одобренный Шолоховым. Было бы очень неплохо ознакомить с ним советских читателей, как принято теперь говорить, в обратном переводе на русский.

Это поразительно, но «Тихий Дон» издается у нас массовыми тиражами без каких-либо комментариев, а ведь сотни диалектных слов так же непонятны русскоязычному читателю, как и людям, говорящим на иностранных языках. Несколько книг, изданных советскими исследователями творчества Шолохова, ни в коей мере не облегчают рядовому читателю не только понимание отдельных слов и выражений, но и истинного исторического смысла многих сцен романа, в то время как труд, созданный авторами комментариев, о которых идет речь, мог бы быть использован при любом переиздании романа.

Шолохов, после того как профессор Брайен Мэрфи посетил его в станице Вешенской, сказал о нем корреспонденту «Комсомольской правды» И. Жукову: «Вчера беседа была очень интересной. Дотошный англичанин текст «Тихого Дона» знает лучше меня».

Профессор Брайен Мэрфи — один из крупнейших знатоков русского языка и литературы в Великобритании. Он изучает творчество Шолохова уже более 20 лет.

«Роман представляется мне уникальным среди всей художественной литературы о гражданской войне в России. Ничего подобного нет ни на одном языке,— говорит Мэрфи.— В романе есть подлинно гомеровские сцены».



Одно из первых изданий «Тихого Дона». Вышло в 1929 году тиражом 300 000 экземпляров.



ХИЙ ДОН»?

Вот я и назвал одного из авторов этого труда. Кто остальные?

Майкл Дункан — ученый-славист, получивший образование в Оксфордском университете и Парижском институте славянских языков. Жил и работал в СССР. Автор учебного пособия по русскому языку, переводчик. (Переводил, например, Паустовского.)

Виктор Свобода — до 1986 года доцент русского и украинского языков в институте славяноведения Лондонского университета. Теперь старший научный сотрудник Лондонского университета. Автор работ по русскому и украинскому языкам и литературе, в частности о Шевченко и Белинском, и об украинско-белорусско-славянских связях с языком идиш. Он постоянный автор библиографии украинского языка и литературы в ежегоднике «The Year's work in modern language stadies».

Владимир Бутт — кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Института всеобщей истории АН СССР. Так же, как его английские коллеги, он многие годы работает над созданием всеобъемлющих комментариев к «Тихому Дону». Вместе с Брайеном Мэрфи встречался с этой целью с Шолоховым в 1977 году.

Не буду в этой небольшой статье касаться качества самого английского перевода, хотя, на мой взгляд, работа проделана на самом высоком уровне и авторы добиваются адекватности русскому тексту; для нас сейчас важно другое — насколько убедительны и квалифицированны сами комментарии. По признанию Роберта Даглиша, только с помощью работы, о которой идет речь, впервые удалось перевести роман на английский язык без пропусков и искажений.

Роман, как известно, огромен — свыше 80 авторских листов. Его хронологические рамки — 10 лет: с мая 1912 по март 1922-го. И почти на каждой странице есть слова, нуждающиеся в пояснениях для любого современного читателя — и русского, и тем более иностранного.

Приведу несколько примеров того, как, каким (иногда достаточно сложным) путем авторы комментариев идут к пониманию и расшифровке отдельных слов и выражений. Это особенно наглядно видно из их переписки. Вот, например, отрывки из любезно предоставленных мне писем В. Бутта Брайену Мэрфи, где он отвечает на его вопросы. Это как бы основа для будущих комментариев, представляющих самостоятельный интерес и позволяющих заглянуть в творческую лабораторию ученых. Книга 3, глава 1: **«Продаст он Дон первому же покупателю на обчин!»— обчин** — первое бревно сруба дома, которое лежит на фундаменте. Нижний венец дома («Словарь русских донских говоров», т. 2, с. 196). В данном случае казаки говорят о Краснове, что он не думает о государственности Дона, о его самостоятельности, а готов продать его немцам, которые тоже не станут добиваться самостоятельности Дона, а используют его в качестве опоры для какого-то государственного (своего, им выгодного) образования. Книга 3, глава 5: **«Серые полурысистые кони» — полурысистые** означает «полукровки», т. е. лошади уже не рабочие, а предназначенные для легковых перевозок, для запряжки в легкий экипаж. Понятие происходит от «рысак», то есть рысистая лошадь, основной аллюр которой рысь.

— **«Зубарь».** У паровой молотилки есть вращающийся барабан с зубьями, которые подхватывают стебли с колосьями и направляют на барабан и далее в молотилку. **«Зубарь»** — это местное профессиональное название работника, который берет часть снопа и направляет его на зубья молотилки.

— **Хутор Чукарин.** Стоит на реке Чир, северо-западнее станицы Каргинская.

— **«Лошади дружно дёрнули барки». Барок** (рка) — у повозок это поперечная палка для привязывания постромок к запряжке. Обычно барок бывает у пароконных запряжек. Глава IX. **«Гремячий лог»** — название, довольно распространенное в разных областях России. Поэтому не следует это название привязывать к окрестностям только Вёшенской. Действительно, в конце 1918

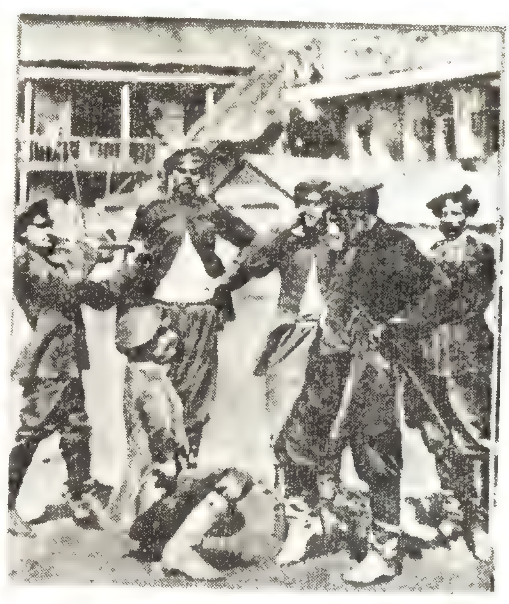


Донские казаки. Фото 1875 г.

В донских станицах. Фотографии выполнены И. Болдыревым в 1875 г.







года фронт был далеко от Вёшенской. Гремяч — народное название ключа (родника). Гремячий ключ — источник воды, образовавшийся, по народному преданию, от удара молнии или копыта богатырского коня.

Приведем еще несколько примеров комментариев, сделанных коллективом ученых: Книга 3, часть 6: **«Набуздал»** — налил слишком много (от «набуданить», «набудонить»)

— **«Обратал подсосную кобыленку»** — от «оброть», «обротка» — недоуздок, конская узда без удил с одним поводом для привязывания лошади. Обычно из веревки. Отсюда — «обратать» — надеть на лошадь оброть, недоуздок (2-е значение слова, переносное, чаще всего — «подчинить себе». Но в данном случае имеется в виду первое значение). **«Подсосная кобыленка»** — кобыла, у которой есть маленький жеребенок, который еще питается ее молоком.

— **«Портошное молоко»** (правильно — «порточное», а у Шолохова употреблено донское произношение с «ш» вместо «ч». От **порт** — пеньковая или льняная грубая пряжа, грубый холст, из которого делали рубахи или нижнее белье, в том числе кальсоны — **портки.** Кстати, отсюда и «портянка», т. е. кусок грубого холста, которым оборачивали ногу перед надеванием сапога или валенка. **«Портошное молоко»** — донское название творожной массы, творога. В казачьем быту оно делалось так: из старых кальсон (порток) делалась сумка, в которую наливали молоко, которое после прокисания превращалось в творог. При этом жидкость (сыворотка) вытекала из такой сумки, которая одновременно выполняла функцию фильтра.

— **«Мы большие лодки поскошуем и перекинем батареи на ту сторону». Скошевать** — связывать, соединять. Отсюда «скошенка» — обычно две соединенные борт о борт лодки для перевозки сена или соломы.

— **Манчжурская папаха** — бытовое название папахи, которую носили казаки Забайкальского, Амурского и Уссурийского казачьих войск. Это название стало общеизвестным в России после русско-японской войны 1904—1905 гг.: основные военные действия сухопутных войск происходили тогда в Манчжурии, где было сосредоточено большое количество войск (помимо казачьих). У солдат и офицеров Манчжурской армии по образцу казачьих были папахи из **черной лохматой овчины** (с длинным ворсом). Меж тем в остальной части России (исключая Кавказ и Туркестан) обычные войска и казаки носили папахи **черные** с коротким ворсом или, чаще, серые (из овчины серого цвета с коротким ворсом). Поэтому когда человек в папахе черного цвета с длинным ворсом после 1905 года появлялся в Европейской России, все знали, что это **«манчжурская»** папаха, она бросалась в глаза.

— **«Черкасня, низовцы горой стояли за Краснова. Старикам был по душе генерал...»** Столицей Донского казачьего войска до 1805 г. был Черкасск — одна из старейших казачьих станиц на Нижнем Дону (отсюда «низовцы»). С 1805 по 1920 г. столицей донских казаков был город Новочер-

касск. Он расположен неподалеку от Черкасска. Хотя официально территория Области войска Донского делилась на 4 военных округа (каждый во главе с окружным атаманом), было еще, так сказать, и неофициальное разделение донского казачества по территориальному и имущественному признакам: на **«верховцев»**, то есть жителей верхнего течения Дона (они были более бедные из-за более скудной земли в этой части Дона, из этой среды — Мелеховы), и на **«низовцев»** — жителей более богатых земель, более консервативных и сословно замкнутых. Еще одна деталь: если жители-казаки верхнего течения Дона говорили на диалекте русского языка с небольшим количеством украинизмов, то «низовцы» говорили на диалекте с очень большим количеством украинских слов, ибо они прямо происходили от украинцев — от бывших запорожских казаков, которые, кстати, составили основную часть Кубанского казачьего войска, находившегося южнее «низовцев» и граничившего с ними. Не случайно и название своей столицы (вначале Черкасск, затем Новочеркасск), расположенной в нижнем течении Дона, донские казаки дали в память предков, пришедших с Украины (иногда украинцев называли «черкасами»). Поэтому слово «черкасия» у Шолохова является синонимом слова «низовцы».

— **«Ох и гнешь! Хучь попарил бы спервоначалу».** Просторечное, диалектное выражение донских казаков. Смысл его: ври осторожнее, иначе ложь сразу будет видна. Это донское выражение имеет в своей основе общеизвестный казакам хозяйственный (ремесленный) прием: при плетении корзин из лозы (молодых ветвей ивы), а также при плетении верши прутья сначала размачиваются в кипятке (то есть **парятся**), иначе они при сгибании и переплетении могут лопнуть, сломаться.

— **«Коломазь»** — мазь для смазывания колес. Делается из дегтя, смолы и соли.

— **«И с Дону, и с моря»** — обычное на Дону выражение, когда хотят сказать, что человек говорит неверно, путает все, пытается совместить несовместимое и т. п.

— **«Огуречная помада»** — огуречный лосьон (слово «лосьон» позже вошло в русский язык), который приготовляли, смешивая сок свежего огурца со спиртом, иногда добавляя немного меду. Эта помада была очень дешевая.

— **«Полохливый»** — пугливый (см. «Словарь русских донских говоров», Ростов н/Д, 1976).

— **«А я за какую петлю строилась бы?»** —...По тексту у Шолохова видно, что речь идет о том, что у богатых есть деньги для постройки нового дома, если старый сгорел. А разбираемую фразу говорит бедная женщина, у которой нет средств для строительства. Чтобы это доказать, она употребляет слово «петля» в смысле «средств», «денег». Казаки это явно понимают, знают значение этого слова, ведь ее никто не переспрашивает, оно общеизвестно. Разгадка пришла, когда обнаружилось, что на обратной стороне 5-рублевой купюры, выпущенной в 1909 году, следовательно, имевшей хождение вплоть до гражданской войны, имеется изображение, часть которого — какие-то веревки, наброшенные в виде **петли.** На купюрах более высокого достоинства этих петель нет, а пятирублевые бумажки часто проходили через руки казаков. Очевидно, «петля» — в переносном смысле, а фактически имелись в виду деньги. Скорее всего именно такие пятирублевки называли «петлями». (Это, конечно, только гипотеза авторов комментария.)

Даже на этих немногословных примерах видно, как трудно подчас бывает докопаться до истинного смысла того или иного слова, того или иного выражения, употребленного в романе. Бывали случаи, когда сам Шолохов не мог помочь разобраться в некоторых деталях или именах.

Продолжая работать над романом, М. А. Шолохов в издании 1966 г. оставил только самое необходимое, по его мнению, количество диалектизмов. Однако, как мы можем легко убедиться, их еще очень много и они нуждаются в пояснениях и комментариях, как, впрочем, и ряд политических и военных персонажей.

Надо заметить, что нередко авторы комментариев использовали совершенно неожиданные, ранее неизвестные источники, содержащие, как оказалось, ценнейшие сведения. Так, например, Шолохов описывает английского капитана Бонда — члена военной миссии Антанты на юге России, оказавшегося в Новочеркасске во время гражданской войны. Брайен Мэрфи нашел дневник этого капитана Бонда, прочитал и много из него почерпнул.

Окончательно отработанные комментарии к «Тихому Дону» публикуются выпусками в «Славянском журнале», издающемся в Новой Зеландии (New Zealand Slavonic Journal). Представляется, что они обязательно должны быть опубликованы и в нашей стране. Это расширило бы и углубило наши знания о великом произведении, способствовало его лучшему пониманию самыми широкими кругами читателей.

И еще одно. Недоброжелателями Шолохова была широко распространена легенда о том, что, дескать, не он автор «Тихого Дона», а некий белый офицер, ведший подробный дневник той поры. Возникновению этой легенды способствовало то, что создание романа как бы окружено некоей тайной: Шолохов никогда не рассказывал подробно о своей работе над романом, бесследно пропали черновики... Надо заметить, что множество легенд, связанных с написанием «Тихого Дона», еще больше подогревают за рубежом интерес к нему. Шведские ученые даже использовали компьютер для определения идентичности стиля «Донских рассказов» и других произведений Шолохова с «Тихим Доном» и... убедились в их разительном сходстве. Впрочем, и это не разрушило ореола таинственности, окружающей роман.

Работа, о которой мы здесь рассказали, кроме решения основной своей задачи, помогает опровержению этих легенд.

СЕРА В ВОЗДУХЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Ни для кого уже не составляет секрета, что очистные сооружения наших предприятий работают плохо или их нет совсем. Один из главных загрязнителей атмосферы — сера, точнее двуокись серы. Основные поставщики этого загрязнителя — тепловые электростанции, но свою лепту вносят и другие предприятия. А ветры переносят ядовитые выбросы на огромные расстояния.

Соединяясь с атмосферной влагой, двуокись серы превращается в серную кислоту, которая обрушивается на почву, лес, водоемы, города. Результаты известны. В первую очередь гибнут хвойные деревья, разрушается плодородие почвы, возрастает кислотность водоемов.

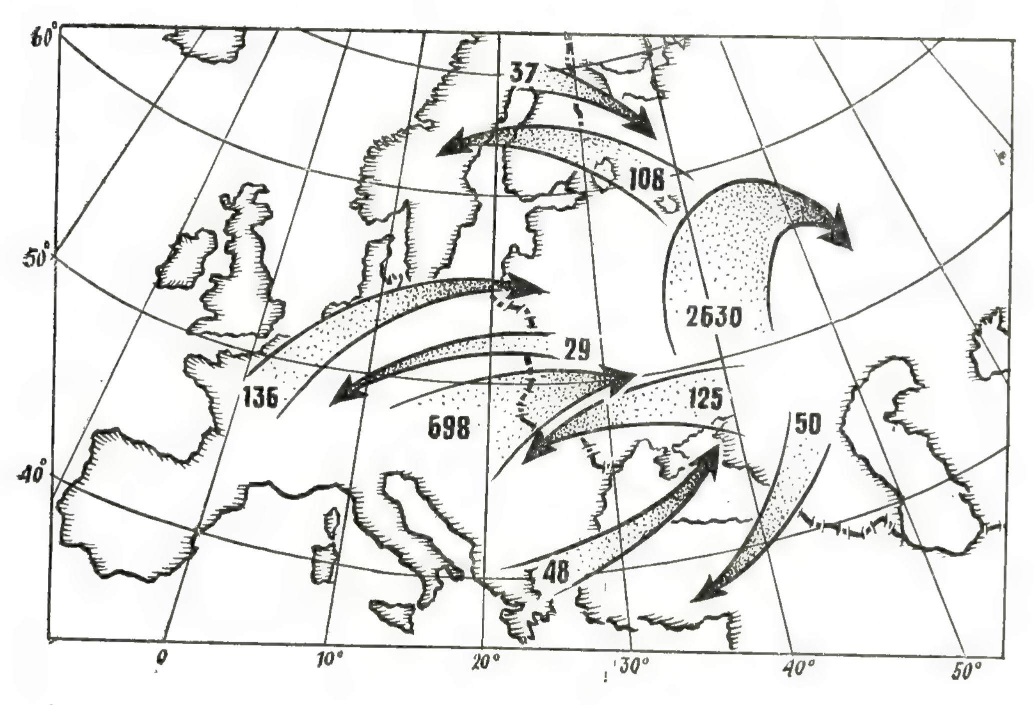
В наиболее развитых странах уже давно ищут и находят возможности очищения серных выбросов, и их количество постепенно снижается. Не нужно забывать и о таком эффективном средстве, как энергосбережение, — чем экономней мы расходуем энергию, тем меньше ее нужно производить, а ведь именно тепловые электростанции вносят основной вклад в загрязнение атмосферы серой.

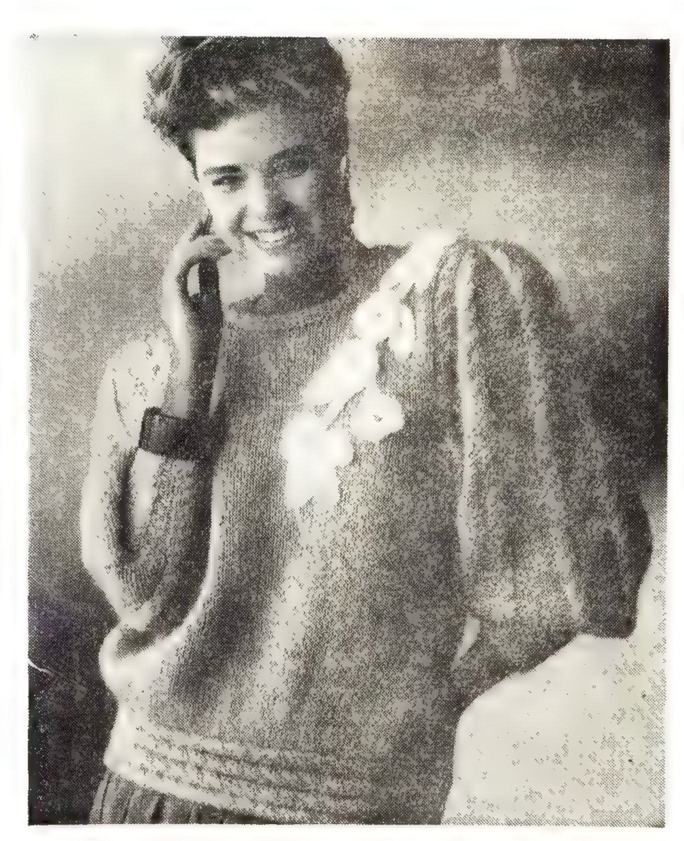
Если мы сейчас не примем самые срочные меры — в ближайшем будущем мы потеряем и леса, и богатые почвы, и живые водоемы. Такое наследство мы передадим нашим детям и внукам.

Динамика выбросов двуокиси серы (в пересчете на серу) в европейских странах в тысячах тонн в год.

Страна	1980 г.	1983 г.	1985 г.
Бельгия	400	276	234
Болгария	517	570	570
Чехословакия	1550	1575	1575
Дания	219	185	163
Франция	1779	1088	923
ГДР	2000	2000	2000
ФРГ	1600	1375	1200
Польша	2050	2050	2150
Швеция	242	143	136
СССР (европейская часть)	6400	5900	5550
Великобритания	2335	1845	1770
Югославия	588	900	900

На карте показано, сколько тысяч тонн серы было перенесено воздушными течениями в 1986 году.





ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР, ОТДЕЛАННЫЙ АППЛИКАЦИЕЙ

(размеры 42—44 и 46—48)

Пуловер выполнен из 400—450 г голубой и 20 г белой пряжи. Спицы прямые 4 и 5,5 мм. Вязальный крючок 5 мм.

Плотность вязки (на спицах 5,5 мм): 15 петель в ширину и 22 ряда в высоту равны 10 см.

Вязка.

Чулочно-лицевая (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке).

Чулочно-изнаночная (изнаночными петлями по лицу и лицевыми по изнанке).

«Косы» на 4-х петлях:

1-й ряд — вяжите лицевыми петлями,

2-й ряд — вяжите изнаночными петлями,

3-й ряд — 4 петли скрестите направо (2 петли снимите на запасную спицу на изнанку работы, провяжите 2 лицевые, а затем 2 лицевые с запасной спицы).

4-й ряд — вяжите изнаночными петлями.

Узор пояса (число петель, кратное 6, плюс 2 краевые): 1 краевая, × 1 изнаночная, 4 петли «косы», 1 изнаночная *, повторяйте от × до ×, 1 краевая.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите 81 (87) петлю на спицы 5,5 мм и провяжите 28 (29) см чулочно-лицевой вязкой. После этого начните закрывать с обеих сторон на проймы по 4 петли, 3 петли, 2 раза по 2 петли и 3 раза по 1 петле в каждом втором ряду. Провяжите 25 (26) см и закройте все петли.

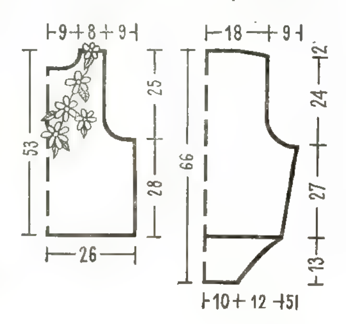
Перед. Сначала вяжите по описанию спинки, но на 20 (21)-м см от начала пройм закройте на горловину средние 11 (13) петель и еще с обеих ее сторон по 3 петли, 2 петли и 3 раза по 1 петле в каждом втором ряду. На той же высоте, как на спинке, закройте по 13 (13) петель на плечи.

Рукава. Наберите для манжеты 38 петель на спицы 4 мм и провяжите 13 см по узору пояса. В последнем ряду узора провяжите в каждой изнаночной петле по 4 петли, чередуя 1 изнаночную и 1 изнаночную перевернутую. Затем перейдите на спицы 5,5 мм, вяжите, прибавляя с обеих сторон по 1 петле, чередуя прибавления 3 раза в каждом восьмом и 5 раз в каждом шестом ряду. Прибавленные петли провязывайте изнаночными.

На 27 (28)-м см от конца манжеты закройте с обеих сторон на проймы по 4 петли, 3 петли, 2 раза по 2 петли и 3 раза по 1 петле в каждом втором ряду.

На 24 (25)-м см от начала пройм закройте по 3 петли, а затем по 2 петли. В следующем ряду провяжите все петли по 2 вместе и закройте сразу оставшиеся 26 (28) петель.

Пояс. Наберите 26 петель на спицы 4 мм, провяжите



Чертеж выкройки пуловера, отделанного аппликацией (размеры 42—44 и 46—48).

их 94 (102) см по описанию узора и закройте по рисунку.

АППЛИКАЦИЯ

Цветок. Свяжите цепочку из 5 воздушных петель и заключите ее в круг полупетлей.

Лепесток.

1-й круг: 1 воздушная петля, 12 столбиков без накида в круге. Этот и все следующие круги заключите полупетлей.

2-й круг: 3 воздушные петли, 1 лепесток в первом столбике без накида (* 1 накид, введите крючок в петлю, подхватите и вытяните нить *. Повторите от ╳ до ╳ 4 раза и провяжите все петли вместе), 3 воздушные петли.

Такие лепестки выполните в каждой петле круга.

Листок. Свяжите цепочку из 13 воздушных петель.

1-й ряд: 3 столбика без накида, 2 полустолбика, 4 столбика с накидом, 2 полустолбика, 1 столбик без накида, 1 воздушная петля.

2-й ряд: провяжите ряд по противоположной стороне в обратном порядке.

Стебель. Свяжите цепочку из 41 воздушной петли.

1-й ряд: 1 столбик без накида во 2-й петле от конца цепочки, по 1 столбику без накида в 30 петлях, 10 воздушных петель, по 1 столбику без накида в каждой из этих петель, 10 воздушных петель, по 1 столбику без накида в следующих 10 воздушных петлях.

Сборка. Готовые детали наколите на выкройку, сбрызните водой и дайте просохнуть.

Пришейте незаметным швом аппликацию. Сшейте плечевые швы.

Наберите на кольцевые спицы около 60 петель вокруг горловины, провяжите 4 см чулочно-изнаночной вязкой и закройте петли.

Соедините концы пояса и пришейте его вокруг талии.

Сшейте боковые и рукавные швы. Вставьте рукава в проймы.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материалам журнала «Диана» (ФРГ).



НАРЯДНЫЙ ПУЛОВЕР

(размер 48—50)

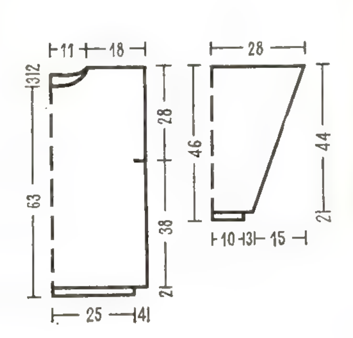
Для выполнения такого пуловера потребуется около 350—400 г пряжи (мохера). Спицы 3 и 3,5 мм.

Вязка.

Резинка 1×1.

Ажурная (вяжите по схеме).

Плотность вязки (на спи-





Ажурная вязка.

Чертеж выкройки нарядного пуловера (размер 48—50).

цах 3,5 мм): 21 петля в ширину и 30 рядов в высоту равны 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите 100 петель на спицы 3 мм и провяжите 2 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно по всему ряду 23 петли, набирая их перекрученными из промежутка между петлями.

Затем перейдите на спицы 3,5 мм и продолжайте вязание ажурным рисунком.

Провязав от начала резинки 66 см, закройте для круглого выреза горловины средние 33 петли. Далее обе стороны спинки вяжите отдельно, закрывая для закругления горловины в каждом втором ряду 1 раз 5 петель и 1 раз 2 петли.

На 68-м см от начала резинки закройте одновременно оставшиеся петли плеча.

Перед. Вяжите, как спинку, но с более глубоким вырезом. Для этого, провязав от начала резинки 63 см, закройте средние 17 петель. Далее обе стороны переда вяжите отдельно, закрывая для закругления горловины в каждом втором ряду 1 раз 4 петли, 2 раза по 3 петли, 2 раза по 2 петли и последний раз 1 петлю.

Петли плеча закройте на той же высоте, что и на спинке.

Рукава. Наберите 42 петли на спицы 3 мм и провяжите 2 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 15 петель.

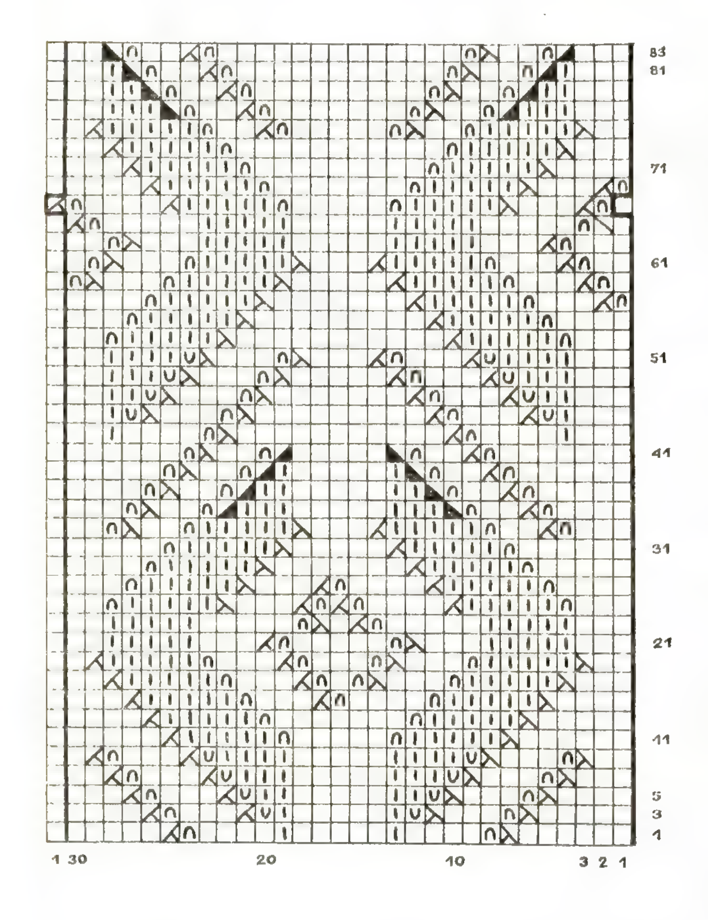
Затем перейдите на спицы 3,5 мм и продолжайте вязание ажурным рисунком. По мере вязки прибавляйте с обеих сторон в каждом четвертом ряду 31 раз по 1 петле. Прибавленные петли последовательно вводите в ажурный узор. На 46-м см от начала работы свободно их закройте.

Сборка деталей. Готовые детали наколите на выкройку и на 2—3 часа накройте мокрым махровым полотенцем.

Высушенные детали сметайте и сшейте по плечам и боковым линиям, а рукава по линии нижнего шва.

По краю выреза горловины наберите на круговые спицы 100 петель и провяжите 1 ряд изнаночными петлями, а затем резинкой 1×1.

Провязав 2 см, закройте все петли по рисунку.



- лицевая петля
- изнаночная
- прямой накид
- обратный накид
- 2 петли вместе лицевой
- 2 петли вместе лицевой перевернутой
- 2 петли вместе изнаночной
- 2 петли вместе изнаночной, подхватывая петли снизу. Правую спицу введите в обе петли с изнанки слева направо, затем снова наденьте на левую спицу и провяжите вместе изнаночной

Схема рисунка нарядного пуловера. Цифры справа обозначают лицевые ряды. Изнаночные ряды выполняются по рисунку. Накиды провязываются:

∩ – лицевыми петлями
∪ – изнаночными петлями

Рисунок повторяется с 1-го по 84-й ряд.

В. ВОРОНЦОВА.
По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

КОСМИЧЕСКАЯ ПАРУСНАЯ РЕГАТА

День 12 октября 1492 года, когда Христофор Колумб высадился на остров Сан-Сальвадор в Багамском архипелаге, считается официальной датой открытия Нового Света. В 1992 году исполняется 500 лет со дня открытия Америки, и это знаменательное событие будет торжественно отмечаться во всем мире. Среди многих мероприятий есть одно необычное, о котором мы и хотим рассказать,— космическая парусная регата.

Специальная «праздничная» комиссия опубликовала меморандум, в котором сообщается, что в путь до Луны (а возможно, и до Марса) отправятся три космических парусника. Они будут представлять три региона Земли: Америку, Европу и Азию. Сначала обычная ракета выведет эти летательные аппараты на околоземную орбиту, а там они развернут паруса и дальше будут двигаться под действием солнечного ветра.

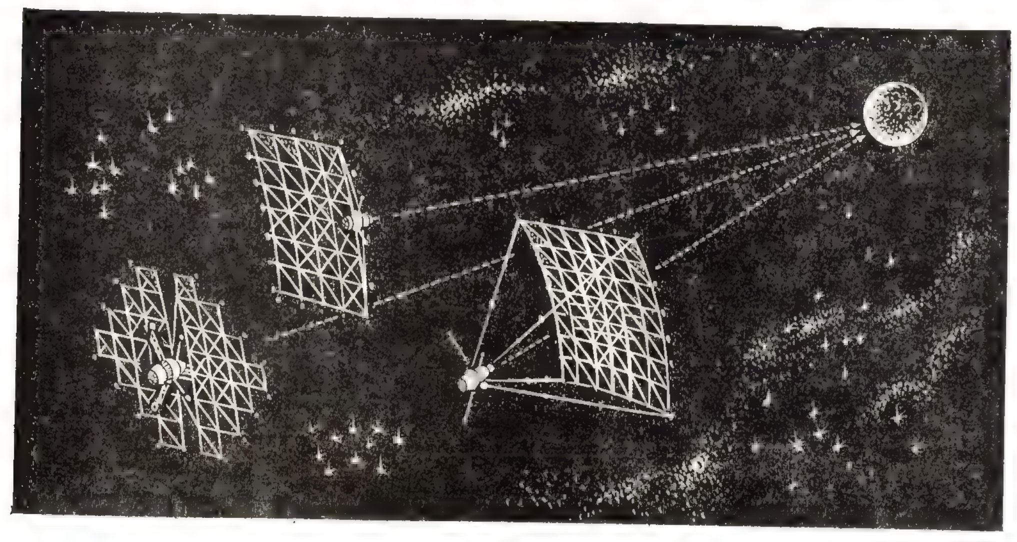
Мысль о существовании светового давления высказал Иоганн Кеплер еще в 1619 году. Он утверждал, что лучи света оказывают давление на тела, на которые они падают, и стремятся двигать эти тела в направлении распространения света. Именно давлением света Кеплер объяснял отклонение хвостов комет в сторону от Солнца.

Попытки определить световое давление опытным путем предпринимали Л. Эйлер (1746), А. Френель (1825), Ф. Бессель (1836), В. Крукс (1874) и многие другие. В 1873 году Д. Максвелл, опираясь на свои исследования электромагнитной природы света, теоретически предсказал величину светового давления. А экспериментально измерить эту величину удалось русскому физику Петру Николаевичу Лебедеву в 1899 году.

Солнечное излучение — это не только фотоны, но и различные частицы: протоны, электроны, ядра гелия. Поток плазмы, исходящий от Солнца, называется солнечным ветром. Образно говоря, солнечный ветер — это непрерывно расширяющаяся солнечная корона; наше светило ежедневно теряет 10^{11} тонн своей массы.

Плотность солнечного излучения вблизи Земли составляет 10^8 частиц на квадратный сантиметр в секунду, а их скорость достигает 300—750 км/с.

Идею использования солнечного давления для космических полетов высказал и теоретически обосновал один из основоположников космонавтики, советский ученый Ф. А. Цандер в работах, относящихся к 1924—1925 гг. Он писал: «Ракета со своим громадным расходом горючего и большой толкательной силой применима лучше всего для вылета из земной атмосферы и ускорения до скорости 8 км/с... А дальше в межпланетном пространстве, при его огромных расстояниях и возможности при-



Космические парусники устремляются к Луне. Первый — с двумя «треугольными» парусами, второй — с одним прямоугольным движителем, третий — с парусом парашютного типа, армированным сеткой для предохранения его от разрушения при ударах микрометеоритов.

менения малых толкательных сил, во много раз лучше воспользоваться даровым световым давлением». Именно эта идея и будет использована при проведении космической парусной регаты, посвященной 500-летию открытия Америки.

Подготовка космической одиссеи состоит из двух этапов. Сначала (1989—1990 гг.) проводится конкурс, в результате которого будут отобраны три лучших проекта. Второй этап (1991—1992 гг.) — сооружение космических кораблей. Организаторы регаты обещают финансировать изготовление трех парусников — победителей первого этапа. Вывести их на околоземную орбиту тоже задача организаторов конкурса, но для этого конструкторы должны обеспечить совместимость космического парусного корабля с транспортной системой.

В меморандуме указаны технические условия, которые должны быть учтены при создании проекта. В частности, масса парусника не должна превышать 500 килограммов. Главные же условия: развертывание паруса должно происходить без посторонней помощи, а разгон корабля до второй космической скорости осуществляться только за счет давления света.

Так как оно невелико—всего 10^{-4} паскаля, то поверхность паруса должна быть не менее 10 000 м^2, как у квадрата со стороною 100 метров. Такой парус, изготовленный из легкой и прочной синтетической ткани, будет весить примерно 300 кг.

По расчетам, парус в зависимости от размеров сможет сообщить космическому кораблю ускорение порядка 0,02—1 см/с^2. Если предположить, что это ускорение будет равно 0,1 см/с^2, то на разгон от первой до второй космической скорости потребуется около сорока суток.

Путешествие, старт которому будет дан в октябре 1992 года, продлится несколько лет, и у нас есть надежда увидеть завершение этого фантастического проекта. Победителем будет объявлен парусник, первым достигший Луны (или Марса).

Какие же цели (кроме юбилейных) преследуют организаторы космической парусной регаты? Их несколько. Во-первых, подтвердить возможность использования солнечного паруса при полетах в космосе. Во-вторых, расширить спектр научных исследований в данной области во всех регионах мира. И, наконец, в-третьих, поощрить новые научные направления и содействовать освоению космического пространства в интересах всего человечества. Так сказано в меморандуме.

В Советском Союзе также ведутся работы по созданию космического парусника.

Кандидат физико-математических наук
В. ЛИШЕВСКИЙ.

ОПЕРИРУЕТСЯ... НЕСЧАСТЬЕ

Любая болезнь, даже самая несерьезная, приносит огорчения, нарушает привычный ритм жизни, лишает нас тех или иных радостей. Но есть заболевания, где в несчастье на равных вовлекаются уже двое — это нарушения в половой сфере.

Расстройства потенции у мужчин накладывают на них особый отпечаток. Холостяки не могут создать семью, а женатые нередко ее теряют. Безуспешное многолетнее лечение импотенции еще больше угнетает больного, несбывшиеся надежды превращают его существование в мучения.

Еще несколько лет назад сексопатологи считали, что практически всегда импотенция вызывается психической травмой. Теперь известно, что половина случаев связана с заболеваниями тех или иных органов. Снижают потенцию курение, употребление алкоголя, психическое и физическое переутомление.

Чаще всего более чем в 75% случаев больные жалуются на нарушения эрекции, что становится непреодолимым препятствием для половой жизни, поэтому особо травмирует психику.

Найти первопричину сексуальных расстройств и выбрать правильную тактику их лечения очень трудно. Трудно потому, что в проявлении сексуальности человека участвуют и органы, выполняющие локальные функции, и универсальные дирижеры всего организма — гормональная и нервная системы.

В последнее время внимание клиницистов привлекла возможность лечения нарушений эрекции, обусловленных поражением артерий половых органов, или, как говорят специалисты, васкулогенной импотенции. Оказалось, что 70—80% мужчин, которым не помогают лекарства и психотерапия, страдают именно этой формой заболевания.

По данным американского исследователя Кинзи, более 10 миллионов его соотечественников — жертвы васкулогенной импотенции.

Еще французский хирург Рене Лериш (1879—1955), описывая атеросклеротические поражения брюшной аорты и подвздошных артерий, указал на главный клинический признак этих поражений — импотенцию, то есть ее связь с нарушением кровообращения известна давно. Но оперативное вме-

шательство в таких случаях до сих пор помогало очень немногим.

В 1986 году этой проблемой занялся отдел хирургии сосудов 1-го Московского медицинского института им И. М. Сеченова. Руководитель отдела профессор Г. С. Кротовский рассказал следующее:

— За прошедшее время мы подробно исследовали 350 больных в возрасте от 23 до 64 лет с различной степенью нарушения эрекции. Этих пациентов направляли к нам из Всесоюзного научно-методического центра по вопросам сексопатологии Минздрава РСФСР. Направляли тогда, когда сексопатологи исключали заболевание урогенитальных органов и испробовали все, что есть в их арсенале, — и лекарства, и психотерапию.

Начинали хирурги с тщательного исследования сосудов, участвующих в кровоснабжении половых органов. Обследование проводилось в стационаре с помощью самых современных диагностических методов: ультразвукового, радионуклидного, рентгеноконтрастного. У 76% пациентов действительно обнаружились серьезные нарушения кровообращения органов таза. Операция по восстановлению кровотока с использованием микрохирургии сосудов была выполнена 75 пациентам. Нарушения, о которых идет речь, у 69 больных обусловливались атеросклеротическими изменениями стенок сосудов, а у 6 больных оно развилось после перелома костей таза.

Цель операции — создание анастомоза — соединения между сосудами, когда кровообращение между ними нарушено. После операции контроль за функциями анастомоза проводился с помощью ультразвука и радионуклидных исследований. В течение 3—6 месяцев у всех оперированных анастомоз работал: в среднем скорость кровотока по реконструированным артериям возросла в 3—4 раза, почти у всех пациентов эрекция восстановилась. За исключением пятерых, у которых, несмотря на хорошее после операции кровоснабжение гениталиев, отрицательное влияние довлевших долгие годы психических факторов помешало улучшению. На помощь пришел сексопатолог, и цель лечения совместными усилиями была достигнута.

Позже, через 10—11 месяцев после операции, у 3 больных мы обнаружили закупорку анастомоза, эрекция из-за этого была утрачена. Ну что же, у любого метода есть процент неудач, главное, чтобы он был небольшим.

Конечно, за нашими пациентами нужно еще долго наблюдать, но мы твердо убеждены, что среди мужчин, страдающих импотенцией, есть немало, помочь которым могут только хирурги.

ГОЛЛАНДСКИЙ СЫР ПО ШВЕДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕНЗЕНСКОМ СОВХОЗЕ

Создание крупных предприятий в различных отраслях, отражающее общее недавнее стремление к гигантомании, не минуло и сельскохозяйственного производства. Если уж создавать предприятие для переработки молока, так на несколько районов, а то и на всю область. И вот парное свежее молоко попадает в бидоны или в автоцистерны, которые, подпрыгивая на колдобинах и рытвинах, преодолевая бездорожье, проделывая мучительный путь из сельских глубинок, доставляют с грехом пополам молоко на переработку, с потерей, конечно, им значительной части питательных свойств.

Между тем во всем мире вовсе не отказываются от мелких производств, скорее придают им все большую значимость, особенно в отношении сельхозпродукции. Достаточно сказать, что сегодня в капиталистическом мире мелкие предприятия, по крайней мере в чисто количественном отношении, составляют самый крупный сектор экономики. Небезынтересно и то, что в большинстве капиталистических стран не менее половины всех работающих заняты на мелких предприятиях. Для некоторых стран эта доля еще выше, например, в суперсовременной Японии мелкие предприятия дают работу трем четвертям трудоспособного населения.

Можно сказать, что небольшие производства образуют своего рода фундамент, на котором вырастают другие этажи экономики. Немаловажно и то, что сильные стороны мелких компаний связаны с их способностью практически мгновенно реагировать на требования рынка и учитывать специфические запросы конкретных потребителей. То есть речь идет о серьезном состязании в гибкости в условиях жесткого отбора, так, например, в Великобритании вся совокупность мелких производств практически полностью обновляется каждые пять — семь лет.

В наших условиях речь пока не идет о столь решительном повороте к мелкому производству: для этого понадобятся серьезные политические и экономические перемены. Тем не менее там, где преимущества мелкого производства очевидны, стоит без оглядки создавать таковое. С этой точки зрения началом многообещающих преобразований может стать мини-молокозавод шведского концерна «Альфа-Лаваль АБ», широко известного на международном рынке поставщика пищеперерабатывающих комплексов.

Шведский мини-завод смонтирован в совхозе «Еланский» Пензенского района, где за день надаивают около 16 тысяч литров молока и которое вопреки практике большинства стран прежде отправляли для переработки на молокозавод без предварительной обработки. Сейчас все совхозное молоко охлаждают (в этом заключается предварительная обработка) в течение 24 часов в теплообменнике до температуры около 4°С — порциями по 4,5 тысячи литров в течение восьми часов. Затем большую часть, примерно четыре пятых объема охлажденного молока, направляют на завод для дальнейшей переработки. Оставшееся количество — около трех тысяч литров идет на приготовление сыра.

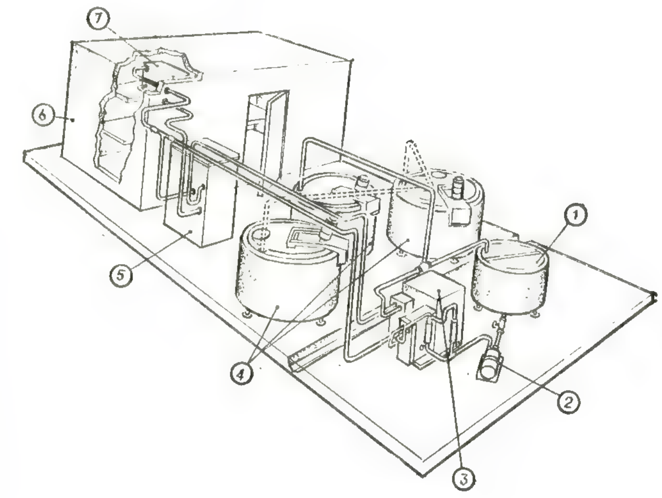
Это молоко попадает в микротерм — устройство, не имеющее аналогов в ряду подобных маломасштабных производств. Микротерм представляет собой два теплообменника для нагрева молока в два этапа (пастеризации) и камеру выдержки, где у нагретого продукта в течение 15 секунд поддерживается заданная температура. Микротерм способен пастеризовать 700 литров в час при весьма небольших затратах энергии благодаря использованию горячего молока для предварительного нагрева сырого продукта.

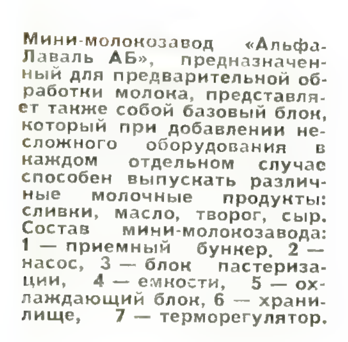
Пастеризованное молоко из микротерма поступает в два сыроизготовителя емкостью по 500 литров и принимает закваску (специальный грибок), которая вызывает свертывание — коагуляцию жидкости. Образовавшийся сгусток режется и поступает в формы, где в течение примерно 24 часов прессуется в головки. Они выдерживаются еще два месяца на складе для окончательного созревания. Процесс завершается вощением головок с их вакуумной упаковкой с помощью специального устройства.

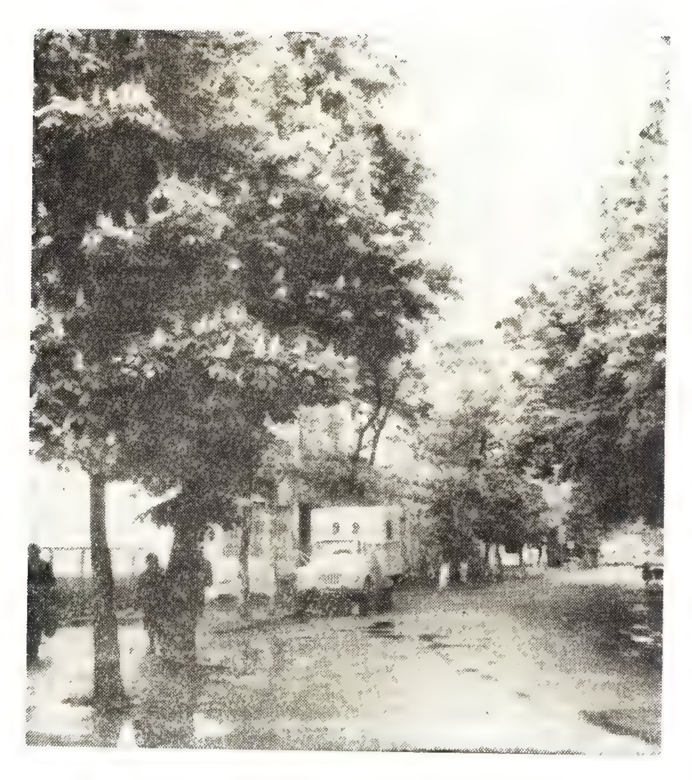
Сыродельная система «Альфа-Лаваль АБ» в составе технологического оборудования, лаборатории, трубопроводов и средств инженерного обеспечения, отличаясь простотой монтажа и низкими эксплуатационными затратами, способна давать в день 120 головок сыра, каждая по 2,5 килограмма.

Пока в «Еланском» выпускают только голландский сыр — эту разновидность среди многочисленных сортов выбрал совхоз, а если так, то самое подходящее — вызвать для экспертизы по качеству специалиста из Нидерландов. Им оказался господин Ван дер Мей, имеющий большой международный опыт по сыроделанию. Эксперт в течение нескольких недель работал на пуске производства в «Еланском», давал советы, инструктировал, испытывал получаемую продукцию. В итоге Ван дер Мей сделал заключение: «Хотя это небольшое и упрощенное молочное хозяйство, оно, однако, поддерживает высокий стандарт... Поэтому изготовители и потребители (совхоз «Еланский» и город Пенза) могут рассчитывать и в будущем на хорошие результаты. Я вижу большие возможности для таких установок в Советском Союзе».

Для справок. Адрес представительства фирмы «Альфа-Лаваль АБ» в Советском Союзе: Москва, 101000, Покровский бульвар, 4/17, кв. 29. Телекс 413355 АЛМОВ. Телефоны: 207-64-78 и 207-64-84.




Мини-молокозавод «Альфа-Лаваль АБ», предназначенный для предварительной обработки молока, представляет также собой базовый блок, который при добавлении несложного оборудования в каждом отдельном случае способен выпускать различные молочные продукты: сливки, масло, творог, сыр. Состав мини-молокозавода: 1 — приемный бункер, 2 — насос, 3 — блок пастеризации, 4 — емкости, 5 — охлаждающий блок, 6 — хранилище, 7 — терморегулятор.



КАШТАН КОНСКИЙ

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

С военных детских лет, с юношеской влюбленности в пришвиновскую «весну света» навсегда сохранилось в душе томительное ожидание весны. Наука о погоде — метеорология — утверждает, что весна начинается 1 марта. Сегодня — тот самый день. Одеваюсь и спешу на улицу. Солнце слепит глаза, однако термометр показывает минус пять градусов. Жгуче, по-зимнему искрятся белые сугробы, снег в них еще легкий, рассыпчатый. И хотя время от времени с крыш срываются алмазные капли, прихода весны не чувствуется. Медленно иду по улице и вглядываюсь в почки деревьев: может быть, они ощутили приближение тепла?

Но и почки на деревьях и кустарниках выглядят совсем по-зимнему, и лишь на конском каштане замечаю нечто интересное: некоторые почки его блестят, словно смазанные жидким шоколадом. Блестят, однако, не все, иные кажутся матово-серыми, словно присыпанными пылью. В чем дело? Почему у каштана почки такие разные?

Оказывается, блестят лишь наиболее крупные, округлые почки — смола, склеивающая их почечные чешуи, расплавилась, вот они и заблестели. А у остроконечных «тощих» почек блеска нет, их смола почему-то не растаяла, хотя солнце освещает те и другие почки одинаково. Но не солнце «виновато» в том, что «пузатые» почки каштана вдруг нагрелись до такой степени, что расплавилась покрывающая их смола. Причина этого иная. Если разрезать при помощи острого лезвия «пузатую» почку каштана конского, то среди множества беловатых волосков, защищающих внутреннее ее содержимое от морозов, можно увидеть не только зачатки листочков, но и крошечные розоватые зачатки соцветий. В остроконечных почках их нет.

Пригретые ярким весенним солнцем листовые и цветочные зачатки начинают дышать более интенсивно. Зимой они тоже дышали, но так слабо, что приборы едва улавливали их дыхание. Теперь же оно становится более заметным, особенно у цветочных. А при дыхании, как известно, выделяется тепло. Оно-то и расплавило смолу. Что же касается листовых зачатков, то они дышат значительно слабее, тепла выделяют меньше, поэтому «тощие» почки, несущие их, смолу не расплавляют...

Таким образом, конский каштан раньше других чувствует приход весны. Но хорош он во все времена года. Однажды в конце весны мне пришлось быть на научной конференции в Киеве, и там я вдоволь налюбовался знаменитыми каштанами этого города, украшенными коническими беловато-розовыми «свечами». Говорят, что в Киеве произрастает около 50 тысяч деревьев этой породы. Когда зацветают каштаны, город преобразуется, приобретает особую привлекательность и торжественность.

Летом каштан радует глаз пышной пирамидальной или округлой кроной, образованной крупными веерообразными сочно-зелеными листьями, состоящими из 5—7 листочков разной величины, расположенных на длинном общем черешке наподобие пальцев.

Осень же красит кашта-

ны в спокойный желтый цвет, более темный, чем у ясеня или березы. Глянешь вверх из-под дерева и невольно залюбуешься красивым рисунком листвы, четко контрастирующей по окраске с бездонной синью сентябрьского неба. В это время дерево бывает украшено крупными плодами. Растрескиваясь, они обнажают большое темно-коричневое семя.

Каштан конский не только радует глаз своей красотой, но и успешно охраняет наше здоровье. Исследователи из Стокгольмского биохимического института утверждают, что одно дерево этого вида способно очистить от выхлопных автомобильных газов 20 тысяч кубических метров воздуха и при этом сохраняет свою привлекательность. Так что совсем не случайно конский каштан все чаще высаживают на улицах и площадях городов, в садах и парках. Для этой цели специалисты отобрали декоративные растения с различными формами кроны — шаровидной, колоннообразной, пирамидальной, плакучей, а также с желтыми, палевыми, розовыми, красными и даже махровыми цветками, с пестрыми и золотистыми листьями.

Во время цветения конский каштан дает пчелам обильный взяток нектара и пыльцы. Нектар каштана содержит 65—75 процентов сахарозы, а мед получается жидкий, прозрачный и обычно бесцветный. Специалисты не рекомендуют оставлять его пчелам на зиму, поскольку он легко кристаллизуется. Однако пчеловоды ценят это дерево как ранний медонос и нередко высаживают вокруг пасек. Интересно, что форма конского каштана с махровыми цветками нектара не дает.

В Германии с помощью этого растения пытались прогнозировать погоду: если листочки конского каштана растопыриваются наподобие раздвинутых пальцев — это к хорошей погоде, а если стягиваются, сближаются — это к ненастью. В Германии же конский каштан нашел и любопытное медицинское употребление: из растертых в порошок семян каштана и цветков ландыша там готовили нюхательный порошок, применявшийся при насморке и головной боли. Использовали конский каштан при расширении вен, геморрое, подагре и ревматизме.

Не обошла вниманием это растение и научная медицина. Оказалось, что кора стволов и ветвей содержит гликозид эскулин и сапонин эсцин. Эскулин уменьшает проницаемость капилляров, стимулирует антитромбическую активность сыворотки крови, увеличивает выработку антитромбина, усиливает кровенаполнение вен, а эсцин понижает вязкость крови, поэтому препараты каштана используются при различных сосудистых заболеваниях. Так, в аптеках можно купить эскузан (производство ГДР) — тонизирующее средство для вен, применяемый с целью предупреждения тромбозов, при венозном застое, расширении вен, геморрое...

Каштан конский достигает таких же размеров в высоту, как и его неродной тезка — каштан съедобный, или благородный. Различие этих видов настолько велико, что ботаники не только относят их к разным родам, но даже и разводят по разным семействам: каштан съедобный принадлежит к семейству буковых и, следовательно, доводится «двоюродным братом» дубу и буку, а вот каштан конский образует собственное семейство, объединяющее всего 2 рода и 15 видов. Как говорится, Федот, да не тот...

В народе же прозвали оба дерева каштанами из-за внешнего сходства блестящих, коричневых, словно отполированных орешков, заключенных в почти одинаковые оболочки, отличающиеся только тем, что у каштана съедобного она бурая и с шипами, а у каштана конского ярко-зеленая с бугорками. Однако ботаники настойчиво уверяют нас: не верь глазам своим. Оказывается, у каштана настоящего ореховидный плод заключен в сильно разросшуюся шиповатую плюску. Плод же каштана конского — шиповатая или бородавчатая снаружи коробочка, обычно со-



Лист каштана.

держащая одно крупное семя темно-коричневого цвета.

Однако интересно, почему же один из каштанов назван конским? Какое отношение имеет он к лошадям? Существует по крайней мере три объяснения. Первое: когда лист опадает, в том месте, где черешок был прикреплен к ветке, остается рубец, напоминающий след лошадиной подковы. Отсюда, дескать, и название «конский каштан». Другое: на отпечаток конского копыта похоже белое пятно, что резко выделяется на темно-коричневой поверхности плода. А третье такое: семена конского каштана несъедобны, потому и назвали его так, чтобы отличить от настоящего.

Все три объяснения, надо признать, малоосновательны. Поэтому добавлю от себя четвертое: назван каштан конским потому, что его семена внешне похожи на те «яблоки», что кони оставляют на дорогах.

Вернемся, однако, к цветению каштана. Его крупные соцветия ботаники называют тирсом. Этим словом древние греки обозначали жезл веселого бога Диониса. Цветки в тирсе колокольчатые, до 2 сантиметров диаметром, с белыми лепестками, на которых хорошо заметны разноцветные пятна. Сначала они бывают желтыми, затем оранжевыми и, наконец, карминно-красными. Любопытно, что сдвиги в окраске пятен сопровождаются изменениями запаха, испускаемого цветком. Желтый цвет пятна и соответствующий ему аромат цветка служат для пчел и бабочек сигналом наличия нектара. Когда же пятна бывают оранжевыми или красными, это означает, что нектара в цветках уже нет.

О листьях конского каштана мы уже говорили, но отметим, что они отличаются от листьев дуба тем, что во время дождя значительно быстрее теряют находящиеся в них вещества. Это подтверждают опыты: если в дистиллированной воде промывать листья конского каштана, то она существенно обогащается различными химическими элементами — кальцием, железом, алюминием, натрием, а из листьев дуба вымывается тех же элементов на порядок меньше. Марганец и фосфор извлекаются водой из листьев каштана в 2 раза быстрее, чем из листьев дуба. А вот азот, напротив, покидает каштановые листья в 2 раза медленнее, магний и кремний — примерно в одно время, и т. д.

Эти невольные экстракты из листьев каштана конского стимулируют рост дуба, особенно если они растут рядом. Дуб в этом случае больше содержит элементов минерального питания, нежели то дерево, что выросло в стороне от каштана. Потому и считают его ценной для дуба сопутствующей породой.

Каштан конский менее требователен к теплу, чем его неродной собрат, поэтому сумел продвинуться на север значительно дальше, чем каштан настоящий. Его можно встретить в Москве, где, по утверждению специалистов, не менее 10 тысяч деревьев конского каштана, в Риге, Смоленске... В Ленинграде каштанами украшена знаменитая Кленовая улица, открывающая вид на памятник Петру I у Инженерного замка.

Это растение неприхотливо и в отношении почвы, однако не выносит сырости. Лучше всего оно растет на рыхлой, умеренно влажной и плодородной почве. Разводят его и семенами, и саженцами. Правда, молодые деревца чувствительны к морозам, но уж коли они одолеют начальные невзгоды, то вырастают в крупные красивые деревья.

В Европе конский каштан введен в культуру в XVI веке, семена его были завезены из Малой Азии, и ныне ареал его очень обширен. Встречается этот вид в диком состоянии: в горных лесах на юге Балканского полуострова (в Албании, Греции и Болгарии), конский каштан соседствует с ольхой, кленом и ясенем.

И повсюду с наступлением марта в крупных цветочных почках совершается невидимая для глаз работа: зачатки цветков начинают усиленно дышать, запасаться энергией, набираться сил, чтобы в конце весны из почек могли вымахнуть крупные пирамидальные соцветия, радующие наш глаз своей изысканной красотой.

Адрес редакции: 101877 ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 22.12.89. Подписано к печати 30.01.90. Т 07316. Формат 70×108 1/16.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч-изд. л. 20,25.
Тираж 2 700 000 экз. (1-й завод: 1—1 700 000). Заказ № 1685. Цена 70 коп.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.





На рисунке — каштан конский: 1 — соцветие («свеча»), 2—4 — разные стадии цветения, 5 — оболочка плода, 6 — семя.

Часть кроны.

Знаменитая каштановая «свеча».

Плоды каштана.





70 коп.

Индекс 70601

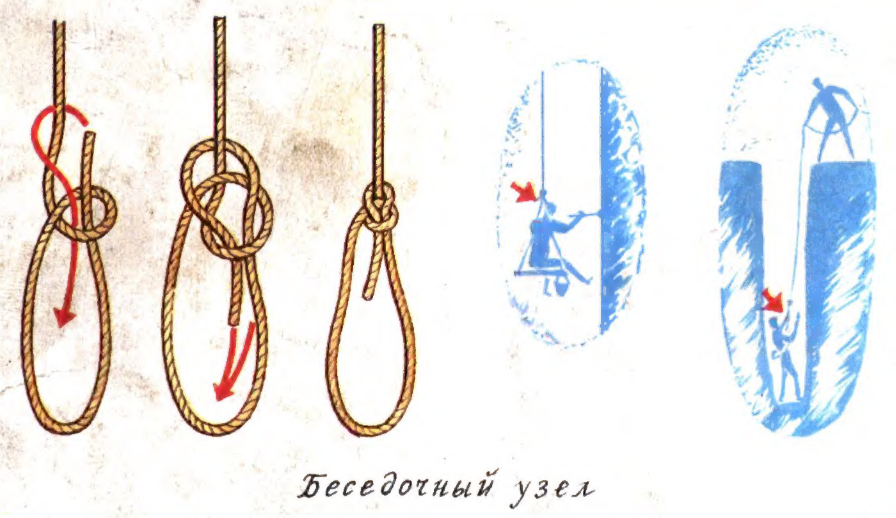
УЗЛЫ — И НЕ ТОЛЬКО МОРСКИЕ (См. стр. 114)

Коровий узел

Топовый узел

XVIII век

XX век



ISSN 0028-1263 Наука и жизнь. 1990. № 3. 1—160.